CENA 70 GROSZY

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY KRÓTKOFALARSTWU POLSKIEMU.
OFICJALNY ORGAN P. Z. K.

ROK X. KWIECIEŃ 1938. Nr. 4.

Redakcja i Administracja:
LWÓW, RYNEK L. 25. Skr. p. 21.

Prenumerata roczna 7 zł, półroczna 3:50 zł.
Foreign 9 złoty yearly.

FOTOKOMÓRKI DLA CELÓW TELEWIZJI.

CZĘŚĆ PIERWSZA.

(Ciąg dalszy).

Charakterystyki spektralne, przedstawione na rys. 2, są zarazem w pewnej skali charakterystykami prądu fotokomórki z katodą zrobioną z odpowiedniego metalu czystego. Takie katody robiono przy pierwszych komórkach. Miały one bardzo małą czułość, a co gorsze — daleko odbiegały od krzywej czułości oka i charakterystyki używanych źródeł światła np. żarówki elektrycznej.

Przekonano się jednakże rychło, że zarówno charakterystyka jak i czułość warstwy światłoczułej zależy w bardzo dużym stopniu od drobnych domieszek i sposobu ułożenia warstwy światłoczułej, — jak to dalej wyjaśnimy. Już bardzo małe zanieczyszczenia grają tak dużą rolę, że trudno otrzymać charakterystyki dla metali absolutnie czystych, co zresztą dla nas nie ma większego znaczenia.

Pierwsi Elster i Geitel (1910) poczęli preparować specjalne powierzchnie światłoczułe. Używali do tego celu metody t. zw. „wodorowania". Proces ten polega na tym, że katodę z czystego metalu alkalicznego na podkładzie np. srebrnym poddaje się działaniu wyładowania jarzącego w atmosferze wodoru, poczym wodór się usuwa. Procesy, zachodzące przy tym, są bardzo skomplikowane.

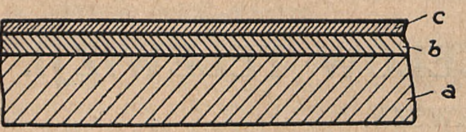
Ważniejszy dla nas jednak jest tu efekt końcowy, mianowicie sposób ułożenia się poszczególnych warstw. Na podkładzie „a" (rys. 4) np. srebrnym układa się warstewka związków wodoru z metalem, (b) na niej zaś niezmiernie cienka warstewka czystego metalu alkalicznego (c). Czułość takich warstw światłoczułych jest kilka do kilkadziesiąt razy większa w porównaniu do warstw jednolitych. Jednakże maksimum czułości wszystkich w ten sposób preparowanych katod leży około 4400Å.

Dobrą charakterystykę spektralną otrzymano przy stosowaniu niezmiernie cienkich warstw prawie jednoatomowych metali alkalicznych na innym podkładzie, np. cezu na podkładzie platynowym. Jednakże czułość ich jest bardzo mała. Zwrócono się zatem znów do badań rozmaitych warstw.

Obecnie niemal wszystkie fotokomórki czułe na fale długie aż do podczerwonych posiadają katody złożone. Najczęściej używanym podkładem jest srebro, metalem zaś uczulającym — cez.

Rozróżniamy dwa zasadnicze typy tych katod złożonych. Pierwszy typ posiada między podkładem a warstewką metalu uczulającego warstwę pośrednią. Składa się ona z półprzewodnika (tlenku metalu) zawierającego atomy metalu czystego. Przy użyciu wyżej wspomnianych metali otrzymamy warstwy:

$$C_s$$
$$C_s O_2 + C_s + A_g$$
$$A_g$$



Rys 4.

W typie drugim — warstwa pośrednia składa się jedynie z półprzewodnika, nie zawiera natomiast czystego metalu. W naszym przykładzie warstwy drugiego typu przedstawiają się następująco:

$$C_s$$
$$C_{s2} O$$
$$A_g$$

Zależnie od metody preparowania powierzchni może się także wytworzyć między warstwą środkową, a podłożem — Ag_2 O.

Katody złożone, wyżej opisane, odznaczają się dużą czułością, sięgającą aż do podczerwieni, oraz dużą stałością pracy, trwającą przez dłuższy czas.

Więcej w praktyce używany jest typ drugi. Szczegółowe własności katody zależą w dużej mierze do sposobu ich formowania. Nawet nieznaczne zmiany formowania wpływają b. silnie na późniejsze właściwości katody. Jako przykład podajemy metodę wytwarzania takich katod, opracowaną przez Jamicsona, Shea i Pierce'a*). Płytkę zawierającą 99,9% srebra poddaje się wielokrotnemu utlenianiu i odtlenianiu.

Po ostatnim utlenieniu w ściśle określonym stopniu rozpyla się na ścianki bańki szklanej cez. Bańkę umieszcza się w strumieniu ciepłego powietrza. Gdy cez osiądzie na katodzie, ogrzewa się ją stopniowo. Powstaje wówczas reakcja między tlenkami srebra i cezem, przez co powstaje koloidalna mieszanina cezu, tlenków cezu i tlenków srebra. Czułość takiej fotokatody sięga 40—60 μ A/L_m dla światła lampy wolframowej o temperaturze włókna 2700° K.

Jako przykład charakterystyk fotokomórek niechaj posłużą przedstawione na rys. 5 charakter. komórek Presslera **).

Celem ich wzajemnego porównania wzięto dla każdego metalu inną skalę częstości tak, aby maksymalne wartości przedstawiały takie same odcinki, oznaczone przez 100%. Na osi odciętych mamy zatem skalę względnych wartości czułości. Poza tym mamy dla porównania krzywą czułości oka ludzkiego oraz krzywą spektralną zwyczajnej żarówki elektrycznej (wolframowej) o temperat. włókna T = 2400°. Charakterystyki takie są bardzo ważne, widzimy bowiem, na jakie barwy, które komórki są specjalnie czułe, jakimi komórkami powinniśmy pracować przy użyciu światła żarówek elektrycznych i które wreszcie nadają się do telewizji na niewidzialnych promieniach infraczerwonych lub ultra-fioletowych.

Przy stosowaniu światła ultra-fioletowego nie możemy używać zwyczajnego szkła do wyrobu baniek na fotokomórki, ono bowiem tych promieni prawie nie przepuszcza. Stosuje się zatem szkło specjalne (niem. Uviolglas), albo kwarc.

---

*) Archiv für techn. Messen, nr. 75, 1937, str. 121—122.

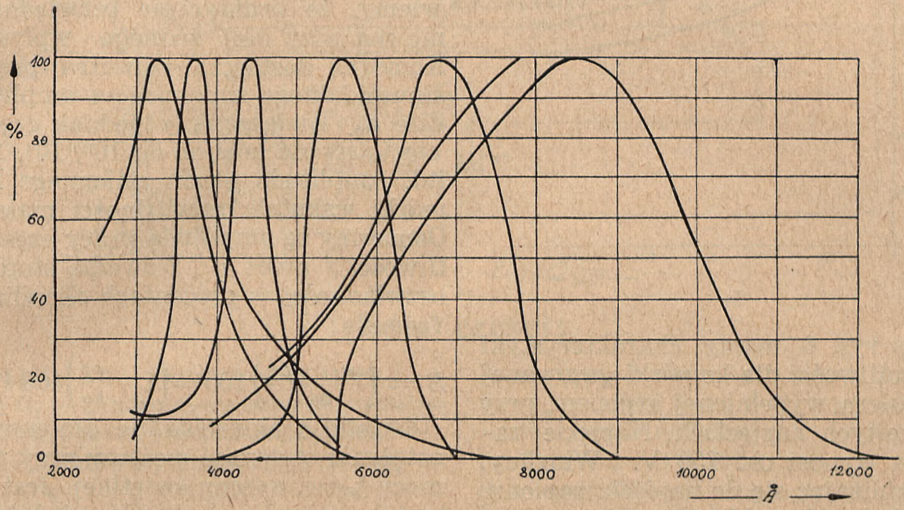
**) Wytwarzane przez f-mę Infram G. M. B. H. w Lipsku.

5. Wymagania od fotokomórek dla celów telewizji.

Zaletami komórek dla użytku telewizji, są przede wszystkim: brak bezwładności, prostoliniowa charakterystyka prądu w zależności od strumienia światła, odpowiednio duż czułość i wreszcie trwałość. Przejdźmy je po kolei.

trwania prądu komórki po ustaniu, wzgl. zmniejszeniu działania światła. Przyczyną tego jest głównie następujące zjawisko:

Niektóre gazy jak hel, neon i argon wskutek zderzenia się z elektronami o pewnej energii mniejszej, aniżeli jest potrzebna do ich zjonizowania, przechodzą w inną odmianę allotropową. Przy tym niema ani pro-



Rys. 5.

a) Bezwładność. Komórki próżniowe możemy uważać za pozbawione bezwładności dla naszych celów.

Normalnie maksymalna częstotliwość przy pracy komórki w telewizji nie przekracza 2 do 3 mc/sek. Natomiast czas wyzwolenia elektronu przez światło, oraz jego wydobycia z powierzchni metalu jest mniejszy od 10^{-8} sek.*).

Tego mniejwięcej rzędu jest też czas przelotu elektronów od katody do anody.

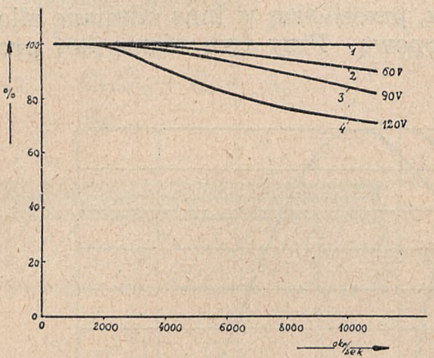
Charakterystyka częstotliwości dla komórki próżniowej jest praktycznie linią prostą. Inaczej jest z komórkami gazowymi. Tu występuje bezwładność, objawiająca się przede wszystkim w postaci przedłużania czasu

mieniowania, ani jonizacji, jedynie atomy tych gazów przechodzą w odmianę o wyższej energii potencjalnej wskutek przejścia ich elektronów na inne tory. W tym stanie utrzymują się atomy bardzo krótko, niewiele ponad 10^{-3} sek. W tym stanie jednakże atomy te są zdolne przez zderzenie zjonizować atomy, dla których praca (napięcie) jonizacji jest mniejsza, aniżeli powyższa praca (napięcie) przejścia w wyższą odmianę allotropową. Weźmy przykład. Dla helu napięcie jonizacji wynosi 24,5 V, napięcie zaś przejścia w odmianę allotropową 20,5 V. Potencjał zaś jonizacji wodoru wynosi tylko 16,1 V. Jasne zatem jest, że atomy te mogą zjonizować w następstwie atomy wodoru, które zwykle znajdują się w komórce jako resztki po preparowaniu katody. To zaś odbywa się już niezależnie od

*) Por. Lawrence i Beams Phys. Rev. tom 32 (1930) str. 478.

oświetlenia i w ten sposób przedłuża się czas trwania prądu poza czas działania światła.

Z powyższego jasnym jest, że stopień bezwładności komórki zależny jest od rodzaju i ciśnienia gazu oraz od napięcia fotokomórki.



Rys. 6

Na rys. 6. mamy charakterystyki częstotliwości dla komórki gazowanej Presslera, wypełnionej argonem, przy rozmaitych napięciach. Napięcie zapłonu wynosi ok. 150 V. Widzimy, jak zbliżając się do napięcia zapłonu, bezwładność szybko wzrasta.

Komórki argonowe okazują dużo mniejszą bezwładność od neonowych lub helowych.

Przy stosowaniu bardzo niskiego ciśnienia gazu i niskiego napięcia możemy w takich komórkach otrzymać dobre charakterystyki częstotl. powyżej 100000 c/s. Wówczas jednak czułość tych komórek jest tylko kilka razy większa od próżniowych.

Zobaczmy jeszcze, jak określamy i badamy stopień bezwładności.

Poddajmy komórkę działaniu światła periodycznie i sinusoidalnie zmiennego o małej częstotliwości np. 1 c/s. lub większej, o której jednak wiemy, że praktycznie bezwładność nie ma przy niej żadnego wpływu. Komórka dostarcza wówczas prądu sinusoidalnego zmiennego o amplitudzie a_0. Zwiększajmy jednak często częstotliwość kolejno do 10^3, 10^4, 10^5 itd. Amplituda prądu zmiennego komórki wskutek bezwładności maleje. Oznaczmy tę amplitudę pracy częstotliwości f przez a_f. Wówczas stopień bezwładności w procentach określimy formułą:

$$B = \left(\frac{a_0 - a_f}{a_0}\right) 100 = \left(1 - \frac{a_f}{a_0}\right) 100 \qquad 2).$$

Światło o sinusoidalnie zmiennym natężeniu otrzymać możemy przy pomocy t. zw. syreny świetlnej. Jest to tarcza wirująca z odpowiedniego kształtu otworami. Ilość obrotów tarczy na sekundę pomnożona przez ilość otworów daje częstotliwość światła.

Inż Roman Zimmermann

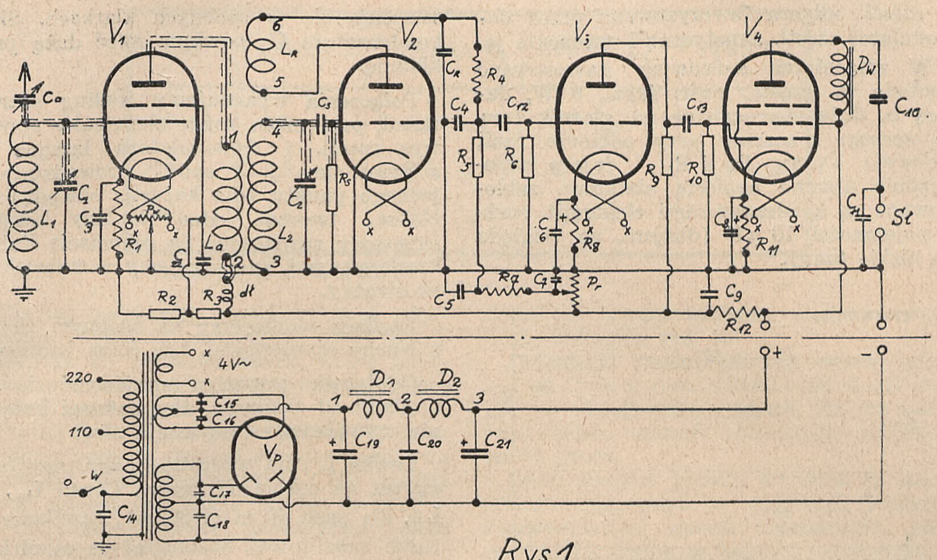
(C. d. n.)

ODBIORNIK 1—V—2.

Opisany poniżej odbiornik należy do klasy odbiorników używanych przez wielu hams'ów, pracujących na QRO. Dzięki wzmacniaczowi wys. częstl. i końcowej pentodzie daje on odbiór dosyć selektywny, przy dużym zasięgu i sile sygnałów.

Układ w zasadzie nie różni się od często spotykanych 1—V—2, ma jednak wiele szczegółów dobrze wypracowanych.

Pierwszy obwód pracuje jako wzmacniacz wys. częstl. W odbiorniku modelowym zastosowano lampę ekranowaną AS 4120 (V_1). Sprzężenie anteny z cewką siatkową jest tu pojemnościowe, bardzo korzystne właśnie na kr. falach. Kondensator antenowy o pojemności 50 cm, zmienny, służy równocześnie do zmiany elektr. długości anteny i pozwala na wyeliminowanie dziur w reakcji. Kondensator C_1 najlepiej o pojemności 50—100 cm, lub większy, z połączonym w szereg kondensatorem stałym, o pojemności tego samego rzędu. Ujemne napięcie siatki dla lampy (V_1) uzyskujemy, jako spadek napięcia na oporze R_1, zablokowanym kondesatorem 0,1μF. Anoda dostaje największe napięcie, stosowane w odbiorniku, pomniejszone o spadek napięcia na oporze R_{12}. Napięcie siatki osłonnej jest o połowę mniejsze i uzyskujemy je przy pomocy dzielnika, składającego się z oporów R_2 i R_3. Przy użyciu lampy ekran., wartości tych oporów, obliczone dla danej lampy, są dość krytyczne i należy się ich trzymać.



Rys 1.

Spis części:

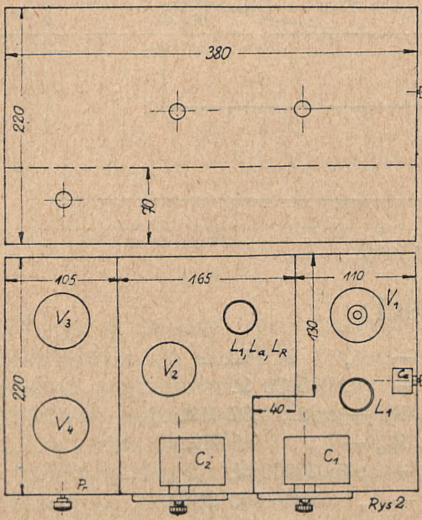
L_1, L_2, La, LR — cewki według tabeli.
C_1 i C_2 — kondensatory zmienne powietrzne, 50—100 cm (C_2 z multiplikatorem).
Cs — kond. stały powietrzny, 100 cm.
CR — „ „ mikowy, 150 cm.
C_3 — „ blok. 0,1 μF.
C_4 — „ mik. 3000 cm.
C_5, C_7, C_{10}, C_{22} — kond. blok. 1 μF.
C_6, C_8 — kond. el.-lit. 10 μF.
C_9 — kond. blok. 2 μF.
C_{11} — kond. mik. 3000—5000 cm.
C_{12}, C_{13} — kond. mik. 20000 cm.
C_{14}, C_{15}, C_{16}, C_{17}, C_{18} — kond. mik. 2000 cm.
C_{19}, C_{21} — kond. el.-lit., 8 μF.
C_{20} — kond. blok., 2 μF.
Pw — potencjometr, 100 Ω.
Pr — „ 100.000 Ω.
R_1 — opór, 500 Ω.
R_2 — „ 0,05 MΩ.
R_3 — „ 0,03 MΩ.
Rs — „ 2 MΩ.
R_4 — „ 5000 Ω.
R_5, R_9 — opór, 0,02 MΩ.
R_6, R_{10} — „ 0,5 MΩ.
R_7 — opór 20000 Ω.
R_8 — „ 500—800 Ω.
R_{11} — „ 1000 Ω.
R_{12} — „ 0,01 MΩ (5 W).
Dł — dławik w. częst.
Dw, D_1, D_2 — dławiki sieciowe, np. Polton D 3530.
W — wyłącznik sieciowy.
Transformator sieciowy 2 × 330 V, 50 mA; nap. żarz. 2 × 2 V, 5 A.
Vp — lampa prostownicza, np. PV 495.
V_1 — lampa ekranowana, lub pentoda wys. częst.
V_2 — lampa oporowa.
V_3 — „ „
V_4 — pentoda m. cz. pośr. żarz. 6 watowa.

Dla pentody wys. częstl. wartości te będą inne i mniej krytyczne.

W drugim obwodzie lampa V_2 pracuje jako demodulator, dzięki przesunięciu jej punktu pracy na początek charakterystyki. W dolnej bowiem części charakterystyki występują zniekształcenia nieliniowe, sprzyjające wystąpieniu fali modulowanej quasi sprostowanej. Sprzężenie wzm. wys. częstl. z demulatorem jest tu indukcyjne, jako bezwzględnie lepsze w ukł. krótkofalowych. Kondensator C_2 zmienny ma analogiczną pojemność jak C_1. Nie zaleca się łączenia tych kondensatorów C_1 i C_2 na wspólnej osi, gdyż wówczas nie będziemy mogli wykorzystać cennych własności obu obwodów strojonych. Reakcja oporowa, mająca tę wielką zaletę, że nie zmienia położenia stacji na kondensatorze strojeniowym, przy czym jest równomierna i daje się miękko regulować. Zamiast dławika dano opór (R_4). Dławik bowiem, źle wykonany, nie da nam tego, co opór eksperymentalnie dobrany. Pierwszy wzmacniacz

n. częstl. odbiera faworyzowaną przez demodulator częstl. akustyczną i wzmacnia ją.

W zmacniaczu końcowym zastosowano pentodę m. częstl., pośr. żarz., 6 W, dającą b. duże wzmocnienie na głośnik (ma to szczeg. znaczenie przy odbiorze fonii dx'owej). Opory R_8 i R_{11}, dające odpowiednie ujemne napięcia siatkowe, zablokowane są kondensatorami elektrolit. such. o pojemności 10 μF (dużymi, ze względu na niskie tony).



Rys 2

Z uwagi na duży prąd i niebezpieczeństwo przemagnesowania słuchawek, dano na wyjściu układ dławikowo-pojemnościowy, izolujący słuchawki od prądu anodowego.

Część zasilająca składa się z transformatora sieć. DAŻ 330 V, 50 mA, lampy prostowniczej i układu filtrującego.

Po wyprostowaniu dwukierunkowym, otrzymujemy prąd pulsujący o podwójnej frekwencji, który następnie wygładzamy przy pomocy zastosowanego tu filtra kaskadowego, składającego się z dwu dławików, dwu kond. elektrolit. i jednego kond. zwykłego. (Chcąc tego zasilacza używać także do nadajnika, możemy przy nadawaniu spiąć p. 1 i 3, a + napięcie czerpać z p. 2, przez co spadek napięcia na dławikach będzie 4 razy mniejszy, a w razie zastosowania większego transformatora, pozwoli to na pobieranie 2 razy większego prądu, przy czym filtrowanie będzie wystarczające).

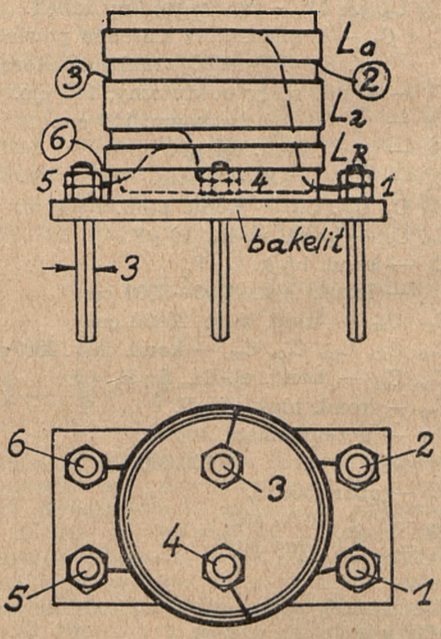
Odbiornik montujemy na chassis z blachy aluminiowej 1,5 mm gr., o wymiarach podanych na rys. 2. Pierwsze dwa obwody znajdują się w osobnych klatkach. Skala kondensatora C_n powinna mieć dużą przekładnię.

Połączenia wykonujemy według starych zasad, przy czym końce elementów obwodu wys. częstl. i demodulatora łączące się z przewodem „—" anod., prowadzimy do jednego punktu (dla każdego obwodu) na blasze, tworząc jeden wspólny kontakt. Przewody zaznaczone na schemacie liniami kreskowanymi, zaopatrujemy w kabelek niskostratny.

Zasilacz montujemy na osobnym chassis z blachy aluminiowej, bez ścian bocznych.

Odbiornik powinien znajdować się jak najdalej od zasilacza, aby uniknąć brzęczenia wywołanego frekwencją sieci.

Cewkę L_1, na wszystkie pasy, nawijamy wprost na cokole od lampy. Cewki L_a, L_2, L_R, dla pasa 40 m (i 80 m), nawijamy na rurze bakelitowej, nasuniętej na cokół lampowy. Dla pasa 20 i 10 m — wprost na cokole (należy jednak wybrać cokoły dosyć długie, np. 28 mm). W razie nieposia-



Rys 3.

dania cokołu 6-cio nóżkowego, można wykonać dla zwykłego cokołu specjalną podstawkę 6-cio nóżkową, jak to uczyniono w odbiorniku modelowym (patrz rys. 3).

Grubości drutu użyto następujące:

Pas	Cewka L_1	Cewka L_2	Cewka L_a	Cewka L_R
10 m	0,8 mm	0,8 mm	0,5 mm	0,4 mm
20 „	0,6 „	0,6 „	0,4 „	
40 „	0,5 „	0.5 „	0,2 „	

Izolacja: 2 × bawełna.

Dla tej podstawki trzeba wykonać odpowiednią płytkę z gniazdkami lampowymi, stosownie do grubości nóżek, które nabywamy w handlu pod nazwą wtyczek lampowych, z nakrętkami.

Płytkę tę najlepiej przymocować do chassis przy pomocy prętów gwintowanych, na wysokości kilku centymetrów. Nie można cewek umieszczać blisko blachy, ze względu na prądy wirowe, powodujące duże straty elektryczne.

Gdy kierunek nawijania cewek L_a, L_2 i L_R będzie ten sam, wówczas połączenia końcówek z odpowiednimi elementami obwodu wskazuje rys. 3.

Odległości poszczególnych cewek wynoszą od 2 do 6 mm, zależnie od ilości zwojów na odpowiednich pasach. To już należy odpowiednio dobrać, wyszukując najlepszy punkt pracy.

Ilości zwojów podane w tabeli są raczej orientacyjne, gdyż tu wpływają wielkości kondensatorów, sposób montowania, połączenia etc., które w każdym odbiorniku są inne.

Tabela ilości zwojów:

Pas	Cewka L_1	Cewka L_2	Cewka L_a	Cewka L_R
10 m.	3 zw.	3 zw.	2 zw.	3 zw.
20 „	6 „	6 „	5 „	5 „
40 „	11 „	13 „	10 „	5 „

Pasa 5 i 80 m. nie podano dlatego, że w odbiorniku modelowym nie uruchomiono ich.

Odbiornik ten b. dobrze działa na 10 m, dając fb dx'y do R9!

ZDZISŁAW GUMMER
SP1QS, Lwów.

ZWRÓĆMY UWAGĘ NA ANTENĘ!

(Ciąg dalszy).

Podaliśmy poprzednio zasadnicze typy przewodów zasilających niestrojonych, które używane są w praktyce amatorskiej. Przy budowie anten kierunkowych bardzo często spotykamy się z dwoma przewodami niestrojonymi, które posiadać muszą określony opór falowy, dlatego podajemy jeszcze wzory i wykresy, które pozwalają na obliczenie tegoż. Przewody te mogą być wykonane z drutu, linki splecionej lub z rurek mosiężnych, miedzianych ew. aluminiowych. Opór falowy dwóch przewodów zależny jest od średnicy przewodu d, (a może to być rurka lub przewód o przekroju kołowym pełnym) oraz od odstępu a, tych przewodów. Przy założeniu, że a > 10 d możemy opór falowy Zf obliczyć ze wzoru

$$Zf = 276 \log \frac{2a}{d} \quad (\Omega).$$

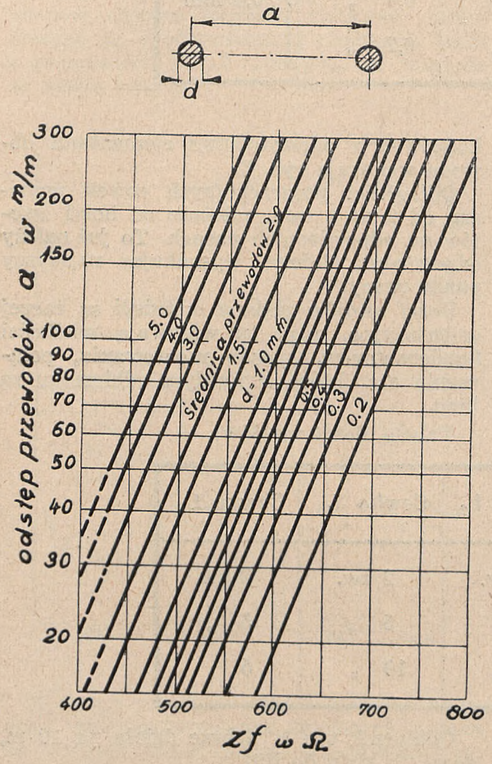
Na podstawie tego wzoru wykonano wykres pokazany na rys. 42 *), z którego odczytać możemy odpowiednią wartość Zf, mając dane wartości a i d. Zaznaczyć należy, że poprzednio podaliśmy wzór na obliczenie oporu Zf, lecz operowaliśmy tam oznaczeniem promienia drutu r.

Wartości dokładniejsze na Zf, otrzymać możemy ze wzoru

$$Zf = 276 \log \left[\frac{a}{d} + \sqrt{\frac{a^2}{2} - 1}\right] \quad (\Omega).$$

*) Wykres ten ukazał się w CQ—MB.

Tutaj operujemy stosunkiem $\frac{a}{d}$. Dwóch przewodów zasilających używamy wtedy, kiedy założenia teoretyczne anteny wymagają oporu falowego w granicach od 400—800 Ω. Często spotykamy się z takim wy-



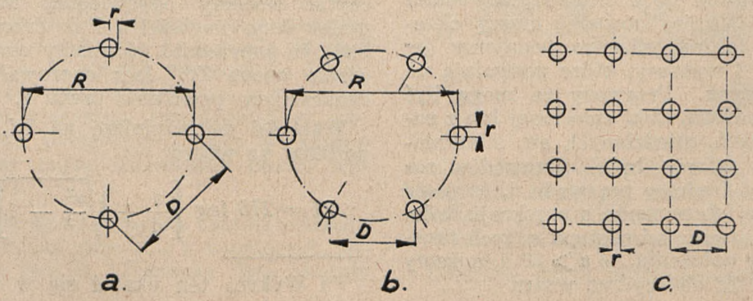
Rys. 42.

maganiem, aby opór falowy przewodów był rzędu 50—300 Ω. O ile byśmy w tym wypadku mieli wykonać zasilanie o dwóch przewodach, to do wykonania tychże musielibyśmy użyć rurek mosiężnych, miedzianych lub aluminiowych, oddalonych od siebie w granicach do 30 mm. Wykonanie takie nastręcza przy większych długościach liczne trudności, nie tylko ze względu na cenę tych metali, ale też ze względu na wagę. Część pozioma anteny, obciążona dodatkowo takim ciężarem, będzie często ulegała zerwaniu, nawet przy stosunkowo doskonałym podparciu przewodów zasilających. Przewody zasilające o małym charakterystycznym oporze falowym wymagane są np. w wielopasowej antenie Collinsa. Problem lekkich przewodów zasilających rozwiązany został przez wykonanie zasilenia wieloprzewodowego, które zastosowano w Ameryce przez firmę Westinghouse Electric & Manufacturing Co. Używając systemu 4-przewodowego, wykonanego z drutu o średnicy 1.6 mm ⌀ możemy wykonać przewody o oporze falowym 200—300 R. Na rys. 43, objaśnione mamy rozmieszczenie przewodów, przy czym dla określenia oporu falowego potrzebny jest nam stosunek $\frac{D}{r}$, czyli oddalenie przewodów od siebie D, oraz promień użytego drutu ew. linki.

Na rys. 44 załączony mamy wykres pozwalający nam na odczytanie oporu Zf przewodów zasilających o kilku lub kilkunastu drutach.

Przyjmijmy przykładowo, że obraliśmy system cztero przewodowy, pokazany na rys. 43a, przy czym opór falowy wynosić ma ca 200 Ω. Z wykresu widzimy, że stosunek $\frac{D}{r}$ wynosić ma 50, czyli $D = 50$ r. Ponieważ do budowy przewodów użyliśmy drutu o śr. 1.6 mm, czyli $r = 0.8$ mm, D wynosić ma $0.8 \times 50 = 40$ mm. O ile zamierzamy obliczyć promień R, koła, na jakim rozmieszczone mają być przewody, to $2R\pi = 4$ D, stąd $R = \frac{2D}{\pi} = 25.5$ mm.

Odnośnie technicznego wykonania, to przewody utrzymujemy w wymaganym oddaleniu przez wykonanie pierścieni celuloidowych, w których wywiercone są 4 otwory trochę większe niż drut. W tych otworach lokujemy przewody zasilające, które następnie zalewamy acetonem wraz z rozpuszczonymi okrawkami celuloidu. Dystansujące pierścienie umieszczamy w odległości od siebie ca 600 mm. Przy instalacji anteny zważać musimy, aby przewody



Rys. 43.

były dostatecznie napięte. Podobnie wykonujemy przewody 6—8—10 drutowe. Na rys. 43c objaśniony mamy sposób rozmieszczenia 16 drutów. Przewodniki o jednakowym przepływie prądu połączone są razem na końcu celem łatwego przyczepienia anteny lub transformatora linijnego. Ten typ przewodu może być tam użyty, gdzie wymagane są przewody o małym oporze falowym, a ponadto w grę wchodzi mały koszt i lekkość wykonania.

Zaznaczyć musimy, że ten typ przewodów zasilających nie znalazł większego zastosowania w praktyce amatorskiej, lecz używany jest w stacjach broadcastingowych. Odpowiednie dane i wykresy zaczerpnięto z miesięcznika „Radio".

Poprzednio opisywaliśmy anteny zbudowane na zasadzie dostosowania zawady części promieniującej do zawady przewodów przenoszących energię. Dostosowanie zawad odbywało się bezpośrednio, bez użycia elementów pośredniczących.

Transformatory linijne.

Zawada dwóch przewodów przenoszących energię (przeciętnie w praktyce amatorskiej 400—600 Ω) może być dostosowana do zawady w środku anteny o dług. $\lambda/_2$ za pomocą elementu pośredniczącego. Składa się ona z dwóch przewodów o dług lektr. $\lambda/_4$ biegnących równolegle, które tworzą sekcję wyrównawczą czyli transformator linijny.

Opór falowy sekcji wyrównującej wynosić musi

$$Z_t = \sqrt{Z_a \cdot Z_f} \qquad (\Omega)$$

gdzie Zt oznacza opór falowy sekcji wyrównującej,

Za oznacza zawadę anteny,

Zf oznacza opór falowy przewodów przenoszących energię.

Przyjmijmy przykładowo, że posiadamy antenę pokazaną schematycznie na rys. 45, którą zasilać zamierzamy dwoma przewodami o dowolnej długości, o oporze falowym 600 Ω. Część pozioma anteny $\lambda/_2$ zasilona ma być w środku, czyli tam, gdzie zawada wynosi przeciętnie 72 Ω. Sekcja wyrównująca, czyli transformator linijny dostosować ma zawadę 72 Ω do zawady przewodów zasilających. Na podstawie wyżej podanego wzoru obliczyć możemy że transformator linijny posiadać musi opór falowy

$$Z_t = \sqrt{72 \cdot 600} = \sqrt{43200} = 208 \ \Omega.$$

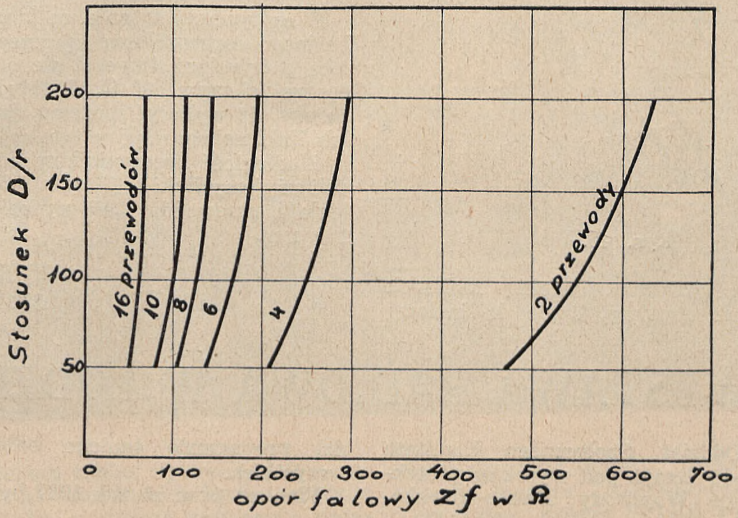
Na podstawie poprzednio podanych wzorów i wykresów, obliczyć możemy, jakiej grubości drutu i jakiego oddalenia przewodów wymagać będzie obliczony opór falowy Zt. od warunków lokalnych zależeć będzie, jakich materiałów użyjemy do budowy transformatora linijnego. Ponieważ wchodzą tu w grę stosunkowo nie duże długości, do budowy transformatora użyć możemy z powodzeniem rurek mosiężnych lub aluminiowych o średnicy zew ∅ 12 mm. Odstęp przewodów a, obliczymy ze wzoru

$$Z_f = 276 \log \frac{2a}{d}$$

przy czym $Z_f = 208 \ \Omega$
$d = 1.2$ cm.

O ile wyrażenie $\frac{2a}{d}$ oznaczymy literą x, to nasze równanie wyglądać będzie $Z_f = 276 \log x$ czyli $\log x = \frac{208}{276} = 0.7535$,

stąd $x = 5.7$.

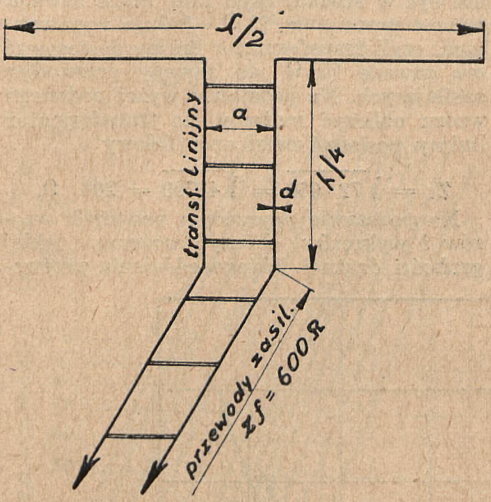


Rys. 44.

Ponieważ przyjęliśmy, że $x = \frac{2a}{d}$ stąd

$$a = \frac{5.7 \cdot 1.2}{2} = 3.42 \text{ cm.}$$

Z wyliczenia wypada nam zatem, że rurki o ⌀ zew. 12 mm, oddalone mają być od



Rys. 45.

osi do osi o 34.2 mm. Podobny rachunek przeprowadzić musimy, o ile do budowy transformatora linijnego użyjemy rurek o innej grubości lub wykonamy je z linki antenowej.

Oprócz określonego oporu falowego Zt, transformator linijny posiadać musi długość fizyczną odpowiadającą długości elektr. λ/4. Z przeprowadzonych rozważań przy obliczaniu anten systemu Zeppelin lub Lévy wiemy, że długości elektr. λ/4 odpowiada długość fizyczna $\frac{l}{2}$ = 0,2375 λ, gdzie λ oznacza długość fali w metrach.

Wartość $\frac{l}{2}$ dla różnych pasów odczytać możemy z tabeli I, zawartej w K. P. nr 12/1936. W tej samej tabeli podane mamy wartości dla obliczenia długości fizycznej części poziomej anteny. Długość ta odpowiadać ma długości elektrycznej λ/2.

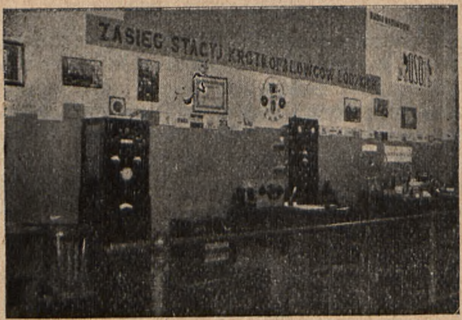
W opisywanej antenie, do transformatora linijnego doprowadzone są przewody zasilające o dowolnej długości ale o określonym oporze falowym 600 Ω. Z tabeli pokazanej na rys. 43 wyliczyć możemy, jakiego drutu lub linki należy użyć w tym celu i jaka ma być odległość przewodników od siebie. Jeżeli użyjemy linki o ⌀ zew. 1.5 mm, to odległość przewodów „a" wynosić musi ca 140 mm.

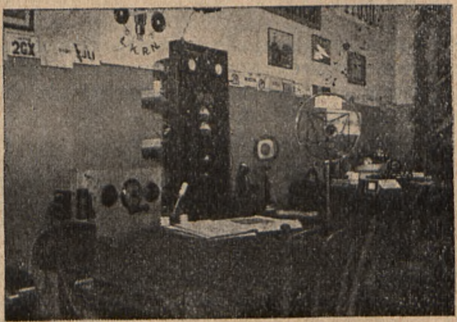
(C. d. n.)

M. SŁAWIŃSKI
SP1ED, Lwów.

WYSTAWA RADIOWA W ŁODZI.

Łódzki Oddział Społecznego Komitetu Radiofonizacji Kraju pod wysokim protektoratem pana Wojewody Hauke-Nowaka,





z panem rejentem Szmidtem jako prezesem na czele, rozwija u nas bardzo ożywioną działalność. Komitet w trosce o rozwój radiofonii wśród najszerszych warstw społeczeństwa, radiofonizuje szkoły, szpitale, świetlice i jadalnie fabryczne, oraz prowadzi propagandę taniego odbiornika dla wszystkich.

Finałem prac za rok 1937 była Wystawa Radiowa w Łodzi (29. I. — 14. II. 1938), w której brał udział i Ł. K. R. N., urządzając ciekawe stoisko.

Terenem Wystawy były sale Państwowej Szkoły Przemysłowo-Technicznej przy ul. Żeromskiego 115. Reprezentacyjny gmach

szkoły ubrany zielenią, wieczorami rzęsiście oświetlony reflektorami, gościł w swych murach poraz drugi Wystawę Radiową.

Tegoroczna wystawa zajmowała dużą aulę i kilka mniejszych sal. Wykorzystany był również korytarz i reprezentacyjna klatka schodowa. Ton wystawie nadawało Polskie Radio, które już od wejścia, poprzez schody, ilustrowało swój rozwój i działalność za pomocą tablic, wykresów i fotografij. W sali głównej Polskie Radio urządziło otwarte studio, z którego codziennie nadawano szereg audycyj.

Z prawdziwą przyjemnością spełniam w tym miejscu miły obowiązek podziękowania panu Dyrektorowi Pawłowiczowi, panu Redaktorowi Stefańskiemu oraz wszystkim pracownikom Polskiego Radia za opiekę i względy, jakimi nas darzyli, oraz za pomoc i współpracę przy urządzaniu stoiska.

Jak już wspomniałem, w sali głównej mieściło się studio Polskiego Radia, wzdłuż reszty ścian stanęły kioski krajowych i zagranicznych firm radiowych. Na wprost studja, urządzonego w postaci sceny, znajdowało się stoisko Polskiej Agencji Telegraficznej, z którego podczas przerw w audycjach wyświetlano tygodniki dźwiękowe PAT. Po przejściu sali głównej, w korytarzu, widzieliśmy urząd pocztowy, oblegany przez liczne rzesze filatelistów, z powodu specjalnego datownika. Dalej sala, w której mieściły się stoiska Ł. K. R. N. i LOPP.

Nie będzie przesadą, jeżeli powiem, że byliśmy atrakcją wystawy. Stoisko nasze, podobnie jak w roku 1936, wzbudzało duże zainteresowanie, przysparzając nam nowych członków. Tło stoiska stanowiła duża mapa świata, na której oznaczono wszystkie zakątki świata, z którymi pracowali amatorzy łódzcy. Potym zawieszono na ścianach dyplomy, zdobyte przez naszych członków, oraz szereg szczególnie ciekawych kart dx'owych SP1BC. Było tam również trochę humoru krótkofalowego w postaci karykatur. Kolega SP1BE wystawił precyzyjnie i ładnie zbudowaną stację piętrową, w której oprócz nadajnika w układzie Colpitts znalazły miejsce również i odbiornik 1—V—1, zasilacze a nawet licznik zużycia prądu. Jest to ten sam nadajnik, którym pan SP1BE steruje swój radio-okręt, którego ze względów od siebie niezależnych nie mógł wystawić. SP1FH pokazał trzystopniowy trzypiętrowy nadajnik z modulacją siatkową. Stacja ta utrzymywała łączność foniczną i telegraficzną z amatorami w kraju oraz uzyskała dwa połączenia z zagranicą. Z powodu licznych i silnych QRM (Szkoła Przemysłowo-Techniczna) łączności nasze nie zawsze miały ten efekt, na jaki liczyliśmy. W czasie audycyj ze studia na Wystawie stacja SP1FH nie była czynna.



SP1BC wystawił transceiver UKF z anteną. Stacyjka ta umieszczona była na statywie, obok posadzono figurę w ubiorze przeciwgazowym z mikrofonem polowym na piersiach oraz słuchawkami na głowie. Eks-

ponat ten wzbudzał powszechne zainteresowanie.

Poza tym wystawiono kilka odbiorników oraz drobny sprzęt krótkofalowy amatorskiego wykonania. Prócz tego był jeszcze transceiver klubowy, wykonany przez kol. SP1DL na pas 5 m., oraz mikro-nadajnik z lampą 955, zmontowany przez p. SP1QH.

Na oddzielnym stole znajdowały się nagrody dla zawodników, biorących udział w zorganizowanych przez nas z okazji Wystawy Radiowej Ogólnopolskich Zawodach.

Dyżyrujący w naszym stoisku koledzy wygłaszali dla zwiedzającej publiczności pogadanki z dziedziny krótkofalarstwa oraz udzielali wyjaśnień o celach i zadaniach naszej organizacji.

Dzielący z nami salę LOPP zobrazował działalność swą w przygotowaniu ludności do obrony przeciwlotniczej. Szczególnie ciekawie przedstawiała się współpraca radia z obroną przeciwlotniczą, ilustrowana modelem plastycznym.

W dalszych salach mieściły się: zradiofonizowania świetlica, stoisko Klubu Radioamatorów-Przyjaciół, referat zakłóceń P. R. W korytarzu znajdowały się stoiska wytwórni lamp radiowych „Philips" i „Tungsram", ilustrujące sposób powstawania lampy radiowej oraz zawierające komplety produkowanych lamp.

Na zakończenie należy stwierdzić, że tegoroczna Wystawa Radiowa stanęła najzupełniej na wysokości swego zadania i przyczyniła się do spopularyzowania radia wśród najszerszych warstw społeczeństwa, utwierdzając we wszystkich zwiedzających przekonanie, że odbiornik przestał być luksusem, a jest naszym najlepszym przyjacielem, dającym nam wiedzę i rozrywkę.

SP1FH.

SPRAWOZDANIE POLSKIEGO BIURA QSL

za rok 1937.

Rok 1937 przyniósł bardzo znaczny, bo blisko 20-procentowy przyrost obrotów Polskiego Biura QSL. Obroty te stanowią nowy rekord Biura przy czym tak dodatnie wyniki przypisać należy zarówno unormowaniu finansów Biura, jak i wprowadzeniu w r. 1937 obowiązku terminowego wysyłania kart dla polskich krótkofalowców. Ten ostatni czynnik nie jest jeszcze przez wszystkich należycie doceniany. Rzut oka na obroty Biura w ostanich 3 miesiącach ub. r. wystarczy jednak dla przekonania się o rezultatach zarządzenia (wprowadzonego przez P. Z. K. po przeszło półrocznym okresie przygotowawczym „dobrowolnym", w formie rygorystycznej w październiku 1937). Otóż obroty z okresu październik-grudzień 1937 są o 7.846 kart większe, niż obroty z takiegoż okresu w r. 1936. Równocześnie zaś zaczyna od października stale wzrastać ilość kart otrzymywanych z zagranicy, co najlepiej świadczy o poprawie naszej opinii u zagranicznych hams, a też o znaczeniu szybkiego wysyłania kart za nasłuchy i QSO. Co ciekawsze jednak, daje się zauważyć z początkiem b. r. niespodziewane zjawisko. Mianowicie nadawcy zagraniczni dziękując naszym PL za karty nasłuchowe aktualne, wypełniają równocześnie podziękowanie za starsze karty, uprzednio otrzymane, na które nie byliby już odpowiedzieli.

W roku 1937 Polskie Biuro QSL przekazało 65.346 kart (w tym 46.690 otrzymanych z kraju i 18.656 z zagranicy), co dodane do ilości kart przekazanych w latach 1928 — 1936 daje stan 399.714 kart w 31. XII. 1937. Szczegółowe statystyki roczne z lat ubiegłych były ogłoszone w „Krótkofalowcu Polskim". Karta 400-o tysięczna przeszła przez Polskie Biuro QSL w dniu 2. stycznia b. r. (a nie w ostatnich dniach grudnia, jak poprzednio podawano po pobieżnym zesumowaniu). Odnośnie do rekordowych obrotów roku 1937, zaznaczyć należy, że nie obejmują one kart zawodników krajowych z IV. Międzynarodowych Zawodów P. Z. K. (ponad 6 i pół tysiąca!), które do 31. XII. 1937 nie wpłynęły do Biura. Wynik jest więc tym wartościowszy.

Miesięczna działalność w roku 1937 przedstawia się następująco: styczeń 4.758 kart, luty 4.014, marzec 7.271, kwiecień 5.629, maj 4.515, czerwiec 5.720 lipiec 4.827, sierpień 3.214, wrzesień 6.334, październik 7.443, listopad 5.292, grudzień 6.429.

W roku 1937 Biuro wysłało ogółem 266 transportów zagranicę (w r. 1936: 236) i 354 krajowych (w r. 1936 tylko 245!).

Jeśli chodzi o ekspedycję z kraju, to w r. 1937 najwięcej kart wysłała (stawiając zarazem fenomenalny rekord!) stacja 1) PL952 (Włodzimierz) 4.461 sztuk, 2) PL731 (Rakoniewice) 984, 3) SP1AH (Przemyśl) 915, 4) SP1OL (Piotrowice) 913, 5) SP1CM (Bydgoszcz) 749, 6) SP1 LM (Wilno) 695, 7) SP1MD (Kalisz) 685, 8) SP1HA (Bydgoszcz) 684, 9) SP1MX

(Warszawa) 673, 10) SP1IE (Janów k. Katowic) 626, 11) SP1JD (Bydgoszcz) 617, 12) SP1MJ (Lwów) 610, 13) SP1AT (Wełnowiec) 607, 14) SP1LP (Łódź) 603, 15) PL386 (Włodzimierz) 564, 16) SP1FR (Łódź) 542, 17) SP1CC (Gdynia) 526, 18) PL562 (Chrzanów) 516, 19) SP1ER (Wilno) 482, 20) SP1IH (Trzebinia) 475, 21) SP1EF (Przemyśl) 474, 22) SP1LN (Poznań) 435, 23) SP1LL (Poznań) 428, 24) SP1FU (Łomża) 419, 25) PL961 (Lwów) 417, 26) SP1MR (Warszawa) 411, 27) SP1IB (Bydgoszcz) 396, 28) SP1FB (Warszawa) 391, 29) SP1FW (Bydgoszcz) 362, 30) PL130 (Poznań) 361, 31) SP1CD (Katowice) 359, 32) PL571 (Jaworzno) 339, 33) PL013 (Warszawa) 337, 34) PL044 (Lublin) 336, 35) SP1DC (Łódź) 334, 36) SP1KT (Przemyśl) 334, 37) SP1MI (Równe) 334, 38) SP1HG (Krosno) 331, 39) SP1HH (Warszawa) 326, 40) PL582 (Będzin) 326, 41) PL521 (Mikuszowice) 324, 42) PL177 (Kalisz) 323, 43) SP1MF (Wilejka) 321, 44) PL035 Warszawa) 319, 45) SP1BC (Łódź) 318, 46) SPAI (Bydgoszcz) 316, 47) SP1FX (Równe) 298, 48) SP1FD (Milanówek) 296, 49) SP1MG Bydgoszcz) 296, 50) SP1OK (Kraków) 293, 51) PL178 (Łódź) 286, 52) PL376 (Lwów) 280, 53) SP1EB (Warszawa) 273, 54) SP1FL (Lwów) 273, 55) SP1CE (Gdynia) 272, 56) SP1LG (Kraków 271, 57) SP1ML (Wolsztyn) 261, 58) PL346 (Włodzimierz) 261, 59) SP1BY (Wilno) 260, 60) PL799 (Wilno) 254, 61) PL538 (Glinik Mariamp.) 251, 62) SP1 CU (Małkinia) 244, 63) SP1FF (Trembowla) 244, 64) SP1AO (Wilno) 242, 65) PL181 (Łódź) 241, 66) SP1XT (Wilno) 239, 67) SP1PF (Lwów) 237, 68) SP1IK (Poznań) 221, 69) SP1HK (Bydgoszcz) 217, 70) SP1LS (Włochy) 217, 71) PL124 (Poznań) 214, 72) PL463 (Bydgoszcz) 213, 73) SP1GZ (Wilno) 198, 74) SP1EG (Lublin) 197, 75) SP1EY (Myszków) 196, 76) PL495 (Gdynia) 195, 77) SP2AC (Warszawa) 191, 78) PLOO8 (Warszawa) 190, 79) SP1IS (Lida) 189, 80) PL 127 (Poznań) 189, 81) SP1FP (Lwów) 182, 82) PL018 (Warszawa) 178, 83)PL 185 (Łódź) 177, 84) SP1CS (Warszawa) 171, 85) PL001 (Warszawa) 168, 86) PL 603 (Olkusz) 167, 87) PL750 (Kobylin) 167, 88) SP1FE (Strusów) 164, 89) PL 982 (Rzeszów) 164, 90) PL173 (Kalisz) 163, 91) PL052 (Wilno) 161, 92) PL163, (Łódź) 159, 93) PL076 (Wilno) 155, 94) PL508 (Radzionków) 155, 95) PL798 (Wilno) 155, 96) SP1BR (Poznań) 153, 97) SP1IG (Trzebinia) 153, 98) PL357, (Równe) 151), 99) SP1FH (Łódź) 150, 100) SP1QE (Łódź) 150, 101) PL043 (Warszawa) 147, 102) SP1KR (Rawicz) 141, 103) PL493 (Bydgoszcz) 141, 104) PL171 (Ruda Pabianicka) 139, 105) SP1 SO (Warszawa) 137, 106) SP1SL (Częstochowa) 136, 107) SP1MA (Równe) 134, 108) PL536 (Mikuszowice) 134, 109) PL380 (Lwów) 132, 110) SP1ME (Wejherowo) 131, 111) PL116 (Poznań) 131, 112) PL193 (Łódź) 131, 113) SP1EW (Lwów) 127, 114) PL180 (Łódź) 127, 115) PL118 (Poznań) 122, 116) PL112 (Poznań) 121, 117) PL773 (Wilno) 121, 118) SP1HR (Ozorków) 120, 119) SP1OH (Kowel) 114, 120) SP1FN (Ruda) 113, 121) SP1QF (Poznań) 111, 122) SP1BW (Ozorków) 110, 123) PL704 (Ostrów Wkp.) 109, 124) SP1LX (Grudziądz) 108), 125) SP1MN (Bydgoszcz) 107, 126) SP1DN (Trzebinia) 106, 127) PL126 (Poznań) 105, 128) SP1BS (Zegrze) 104, 129) SP1CY (Szamotuły) 104, 130) SP1BB (Częstochowa) 103, 131) PL175 (Łódź) 103, 132) SP1KB (Warszawa) 102, 133) PL420 (Częstochowa) 99, 134) PL037 (Warszawa) 97, 135) SP1DF (Częstochowa) 95, 136) PL014 (Warszawa) 55, 137) SP1BO (Wysokie Maz.) 93, 138) SP1AR (Lwów) 92, 139) SP1KM (Poznań) 91, 140) PL706 (Rakoniewice) 91, 141) PL477 (Wilno) 89, 142) SP1CG (Warszawa) 87, 143) SP1DA (Łódź) 87, 144) SP1HS (Częstochowa) 87, 145) PL743 (Poznań) 87, 146) SP1KZ (Lida) 86, 147) SP1QC (Warszawa) 86, 148) SP1JC (Poznań) 81, 149) SP1OM (Lubliniec) 81, 150) PL191 (Pabianice) 81, 151) SP1WK (Wilno) 80, 152) PL596 (Janów) 80, 153) SP1BZ (Bieńczyce) 78, 154) PL766 (Wilno) 78, 155) SP1CL (Buk. Wkp.) 75, 156) PL975 (Przemyśl) 75, 157) SP1 HM (Wilno) 72, 158) SP1IJ (Płock) 71, 159) SP1AU (Warszawa) 70, 160) SP1 ES (Bydgoszcz) 70, 161) SP1OW (Kalisz) 68, 162) SP1PA (Ruda Pabianicka) 66, 163) SP1ZK (Warszawa) 66, 164) SP1 PC (Kraków) 65, 165) PL036 (Warszawa) 60, 166) SP1CT (Lwów) 59, 167) SP1JF (Poznań) 58, 168) PL325 (Lwów) 56, 169) PL343 (Lwów) 56, 170) Przemyśl) 53, 171) SP1ID (Wilno) 52, 172) SP1FO (Żory) 51, 173) SP1LH (Włodzimierz) 51 174) PL123 Poznań) 51, 175) SP1HN (Lwów) 50, 176) SP1IX (Trzcianka) 50, 177) PL006 (Winnica) 50, 178) PL466 (Bydgoszcz) 50, 179) PL956 (Lwów) 50, 180) PL564 (Chrzanów) 46, 181) PL702 (Skalmierzyce Nowe) 46, 182) PL974 (Lwów) 46, 183) SP1DH (Rembertów) 45, 184) SP1QH (Łódź) 43, 185) PL858 (Włodzimierz) 42, 186) SP1QA (Poznań) 40, 187) PL454 (Bydgoszcz) 39, 188) SP1QD (Łódź) 38, 189) SP1DP (Lwów) 37 , 190) PL040 (Warszawa) 37, 191) SP1Q[illegible] (Poznań) 36, 192) SPHJ (Wilno) 35, 193) SP1BP (Lwów) 34, 194) SP1GX (Lwów) 34, 195) PL064 (Nowa Wilejka) 33, 196)

PL842 (Winnica) 33, 197) PL964 (Lwów) 33, 198) SP1HP (Zgierz) 32, 199) PL111 (Poznań) 32, 200) SP1JB (Kalisz) 31, 201) SP1CH (Wilno) 30, 202) PL393 (Krosno) 30, 203) PL486 (Bydgoszcz) 30, 204) SP1BE (Zgierz) 29, 205) PL741 (Gniezno) 29, 206) PL117 (Poznań) 27, 207) SPBRP (Przemyśl) 26, 208) PL004 26, 209) SP1KH (Wilno) 25, 210) SP1LD (Warszawa) 25, 211) PL046 (Lublin) 24, 212) PL395 (Drohobycz) 24, 213) SP1OC (Częstochowa) 23, 214) PL550 (Kraków) 21, 215) PL857 (Włodzimierz) 21, 216) SP1BQ (Lwów) 20, 217) SP1IO (Poznań) 20, 218) SP1 OX (Łódź) 20, 219) PL020 (Pruszków) 20, 220) SP1IF (Bydgoszcz) 19, 221) SP1 BK (Anin) 18, 222) SP1QN (Lwów) 18, 223) PL570 (Szczakowa) 18, 224) PL790 (Prużana) 18, 225) SP1LK (Lwów) 17, 226) SP1DE (Myślenice) 16, 227) SP1IP (Łódź) 16, 228) SP1LO (Chojny) 16, 229) SP1OP (Warszawa) 16, 230) SP1PZ (Poznań) 15, 231) PL962 (Lwów) 15, 232) SP1AX (Ostrów Wkp.) 13, 233) SP1BD (Warszawa) 13 , 234) SP1CN (Brześć n. Bugiem) 12, 235) SP1OE (Gdynia) 12, 236) PL129 (Poznań) 11, 237) SP1DM (Częstochowa) 10, 238) SP1LW (Lwów) 10, 239) PL396 (Lwów) 10, 240) SP1LC (Bydgoszcz) 9, 241) PL 856 (Włodzimierz) 9, 242) SP1OF (Brześć n. B.) 8, 243) SP1AL (Kraków) 7, 24) SP1AY (Poznań) 7, 245) SP1DY (Gdynia) 7, 246) SP1QM (Trzebinia) 7, 247) SP1KS (Przemyśl) 6, 248) SP1CO (Lwów) 5, 249) SP1IZ (Poznań) 5, 250) SP1QG (Ruda Pabianicka) 5, 251) PL 852 Władzimierz) 5, 252) SP1DB (Chojny) 4, 253) PL391 (Krosno) 4, 254) PL 480 (Bydgoszcz) 4, 255) PL740 (Bytyń) 4, 256) PL854 (Włodzimierz) 5, 257) SP1 AG (Poznań) 2, 258) PL135 (Poznań) 2, 259) PL732 (Wolsztyn) 2, 260) PL453 (Bydgoszcz) 1, 261) L. Bernbacher (Warszawa) 1.

QRA stacyj SP podano według oficjalnej listy P. Z. K. Karty zaliczono według znaków podanych na kartach. O ile na karcie figurowały dwa znaki: SP i PL, zaliczano zawsze karty stacji SP.

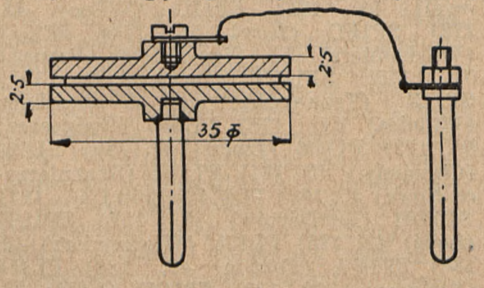
Jak widzimy z powyższego zestawienia, w r. 1937 korzystało z Biura 157 polskich nadawców i 104 nasłuchowców. Procent nasłuchowców w porównaniu z rokiem 1936 znacznie wzrósł, co uważać należy za objaw bardzo dodatni.

Jeśli chodzi o klasyfikację według Klubów, to najwięcej kart wysłał L. K. K. a mianowicie 12.225 sztuk, przy 50 wysyłających; następnie P. K. R. N. — 6.910 szt. (przy 44 wysyłających), K. K. K. — 6.404 szt. (przy 27 wysyłających) Ł. K. R. N. — 5.397 szt. (przy 33 wysyłających), P. K. K. — 5.182 szt.(przy 41 wysyłających), W. K. K. — 4.001 szt. (przy 25 wysyłających), C. K. K. — 830 szt. (przy 9 wysyłających),Z. H. P. — 81 szt. przy 5 wysyłających). Jeszcze więcej obrazowa jest klasyfikacja według ośrodków. Pierwsze miejsce zajmuje tu Włodzimierz Woł. 5.418 kart), 2) Warszawa — 4.683 kart, 3) Bydgoszcz — 4.320 kart, Łódź — 3.525 kart, 5) Wilno — 3.334 kart, 6) Poznań — 3.156 kart, 7) Lwów — 2.900 kart. 8) Przemyśl — 1.883 kart, 9) Kalisz — 1.270 kart i t. d.

WIADOMOŚCI PRAKTYCZNE.

TANIA OPRAWKA DLA KRYSZTAŁU

Na załączonym rysunku przedstawioną mamy niedrogą oprawkę dla kryształu,



Rys. 1.

której koszt wykonania wynosi ca 2 zł. W wykonaniu amatorskim, liczymy się tylko z tym, że części toczone, a mianowicie elektrody wykonane z krążków mosiężnych, będziemy musieli dać do zrobienia tokarzowi. Lecz czasem, w rupieciarni naszej znajdować się może neutrodon starego typu, który posiada podobnego kształtu płytki. Opisywana oprawka, oddać nam może wielkie usługi w pracy doświadczalnej, kiedy w czasie badań zakładamy kryształy o różnej częstości. Zmiana kryształów następować może b. szybko, a mianowicie tylko przez podniesienie górnej elektrody, która za pomocą elastycznego kabelka, połączona jest z odpowiednim elementem nadajnika. Ciężar elektrody górnej, której wymiary podaliśmy na rysunku jest odpowiedni, aby kryształ oscylował należycie. Oprawka opisywanego typu pracuje b. dobrze tylko w nadajnikach stałych i nie nadaje się dla nadajników przenośnych. Odnośnie kabelka, łączącego górną elektrodę z odpowiednim

elementem nadajnika, to zaznaczyć należy, że najlepiej do tego celu nadaje się kabelek spleciony z cienkich drucików miedzianych, używany do instalacji dzwonków pokojowych. Kabelek ten izolowany jest bawełną, która opleciona jest jeszcze jedwabną nitką. Zaznaczyć musimy, że kabelek przymocowany może być nie zapomocą śrubki do elektrody górnej, lecz nawet wprost przylutowany cyną. Upraszcza to nam znacznie konstrukcję. Upraszamy naszych Czytelników o podanie innych konstrukcji oprawek, łatwych do wykonania dla amatora.

Usuwanie przeszkód spowodowanych nadajnikami.

Odbiorniki starego typu są bardzo czułe na bliskość nadajników amatorskich tak, że zazwyczaj na całej skali odbieramy tak sygnały graficzne jak i foniczne stacji przeszkadzającej. Zakłóceń uniknąć możemy przez poczynienie pewnych zmian w odbiornikach. Pomocną wielce może być zmiana detekcji siatkowej na anodową. W katodzie lampy detektorowej dajemy opór 1500 do 2000 Ω zablokowany kondensatorem 0.5 do 1 μF Napięcie doprowadzone do anody lampy detektorowej musi być dobrze wyfiltrowane. Końcówkę transformatora lub oporu, do której doprowadzone jest napięcie anodowe, blokujemy kondensatorem 8 μF lub ponadto w przewodzie + nap. anodowe dajemy dławik nis. częst. Dobre wyniki daje blokowanie obu przewodów sieci 110 V, kondensatorami 0.01 μF, do ziemi. Filter ten chroni przed dostawaniem się wysokiej częstości ze sieci do odbiornika (QST).

Tania lampa nadawcza.

O ile mówimy o taniej lampie nadawczej, to może nią być tylko lampa amerykańska. Przeglądając ostatnie typy, zauważamy, że lampa typu RCA 809 kosztuje dol. 2.50. Jest to trioda o inpucie 75 wattów. Napięcie anodowe 750 V, prąd anodowy 100 mA, ujemne napięcie siatki — 60 V, moc admisyjna anody 25 wattów max. Moc potrzebna do pobudzenia tej lampy np. w wzmacniaczu klasy C, wynosi 2.5 watta. Żarzenie wynosi 6.3 V i 2.5 A. Opisana lampa stanowi w roku 1938 najtańszy typ lampy nadawczej amerykańskiej. Zaznaczyć należy, że lampa ta nie ma odpowiednika na rynku europejskim, tak co do mocy input jak i niskiej ceny. Anoda lampy znajduje się na górze bańki szklanej.

Konkurencja czuwa.

Silniejszym pod względem inputu, od poprzedniej lampy jest typ HY 57, fmy Hytronic Laboratores. Mamy tu grafitową anodę z przewodem na szczycie bańki. Żarzenie torowane wynosi 6.3 V i 2 A. Napięcie anodowe 750 V i 110 mA, przy telegrafii klasy C. Input 85 wattów, moc tracona w anodzie 40 wattów. Spółczynnik wzmocnienia 45 a cena 3.50 dol. Lampa ta nadaje się do pracy przy wys. częstościach.

Stosowanie kondensatorów blokujących w żarzeniu.

Przeglądając różne schematy nadajników zauważymy, że jedne przewidują użycie kondensatorów blokujących w żarzeniu, inne nie. Zaznaczyć należy, że konieczne są one przy żarzeniu o wysokim napięciu oraz w lampach o wielkim spółczynników μ. Szczególnie stosuje się kondensatory blokujące przy wysokich częstościach w stopniach o jednej lampie (w odróżnieniu od push-pullu). Niektóre wzmacniacze wys. częstości trudno jest zneutralizować, bez użycia tych kondensatorów. Jeżeli kondensatory blokujące nie poprawiają pracy danego stopnia, możemy je opuścić.

Z KRAJU I ZE ŚWIATA.

Jakie zadania mamy spełniać jako krótkofalowcy? Taki tytuł posiada artykuł napisany przez HB9BD w miesięczniku Old-Man w nr. 2/1938. Poszukiwanie nowych dróg dla krótkofalarstwa jest zadaniem nie dość łatwym. W Niemczech, w Sowietach narzucono te zadania z góry. W Ameryce, amatorzy podczas powodzi nawiązywali łączność, za tym po minięciu potrzeby, nasunęła się sama przez się myśl, że organizowanie na prędce łączności, nie da nigdy takich wyników, jak posiadanie specjalnej grupy, która przygotowana jest do tych zadań. Dzisiaj państwa nie autorytatywne, lecz nawet silnie demokratyczne zorganizowały grupy z pośród krótkofalowców, którzy traktując rzecz po obywatelsku, ofiarowują swoją pracę na rzecz ogółu.

Z tych względów charakterystyczny jest artykuł w wymienionym piśmie szwajcarskim, gdyż autor porusza kwestię badań rozchodzenia się fal krótkich na terenie tak skomplikowanym jak Szwajcaria. Specjalnie silny nacisk kładzie autor na zorga-

nizowanie sięci łączności na pasie 80 m. W określonym dniu w tygodniu wszystkie zorganizowane stacje powinny być QRV. Jedna stacja, która figuruje jako stacja kierownicza, nadaje przez 5 minut znak wywoławczy. Następnie stacje czynne w eterze przez pięć minut wołają stację kierowniczą podając w międzyczasie w wołaniu QSA i QRK. Po określonym czasie, stacja kierownicza rozpoczyna łączność z amatorami. Do grupy tej mogą należeć ci z pośród amatorów, którzy mają dobrze opanowane znaki Morse'a. Po przeprowadzeniu ćwiczeń na pasie 80 m, to samo — zdaniem autora — można przeprowadzić na pasie 40 m.

Rozchodzenie się fal na 5 m. Jak podaje austriackie pismo OEM, dnia 4 grudnia 1937, nasłuchowiec OEM—151, odebrał na 5 m sygnały stacji G6VF, oddalonej od miejsca odbioru w Königstetten o 1400 km. Było to o godz. 15.35 MEZ. Zwracamy uwagę polskim nasłuchowcom, że stacja G6VF pracuje często już od godz. 14 na częstości 56800 kc.

Trzecie zawody DJDC 1938. Podobnie jak w r. 1937 i w tym roku odbędą się niemieckie zawody Dx-owe. Regulamin zawodów podobny jak poprzedni, przewiduje nawiązywanie łączności w każdą sobotę i niedzielę w miesiącu sierpniu, poczynając od dnia 6 VIII. b. r. Pracować można na wszystkich pasach, z wyjątkiem 56 mc, 3.6—4 mc oraz 1.75 mc.

Uwaga SP pracujący na 56 mc! Za pośrednictwem SP1AR zwróciła się do naszego pisma stacja G6 YL z prośbą o zaznaczenie, że wymieniona YL pracuje na fali 57.8 mc grafią od dnia 1 do 31 maja br., w godz. 13.00—14.00, 16.30—17.00, 18.00—18.30, 19.30—20.00, 21.15—22.00 GMT. Pse rprt, ou QSO!

PRZEGLĄD PRASY.

„QST" 4/37. Wartość amatorstwa krótkofalowego dla celów społecznych oceniono już kilkakrotnie w Ameryce. Wielkie przestrzenie kraju, tereny niedostępne, sprawiają to, że sprawa łączności na falach krótkich jest nietylko koniecznością, ale i korzyścią. Pełne znaczenie krótkofalarstwa oceniono w roku 1937 podczas powodzi, jaka nawiedziła U. S. A. w dniach od 21 stycznia do 5 lutego. Szybkoś organizowania sieci i współpraca bez zastrzeżeń z władzami wojskowymi i cywilnymi, stawia amatorów amerykańskich na wysokim poziomie ideowym i technicznym. O rozmiarach katastrofy świadczy ilość zaginionych osób, która wynosi około 400. Według danych Czerwonego Krzyża, 750 tys. ludzi znalazło schronienie w szpitalach i schroniskach, a bez dachu nad głową znalazło się 1250000 osób. Straty materialne obliczają na milion dolarów, słusznie zatem ostatnią klęskę nazwano największą narodową katastrofą powodziową. Ze stanowiska technicznego zainteresuje nas to, że dla celów utrzymania łączności wewnątrz kraju, zastosowano pas 160 i 75 m i to przeważnie pracowano fonicznie. Łączność pełniła rekordowa ilość stacji, bo około 500, a w czasie powodzi nadano 100000 raportów. Bliższe szczegóły znajdziemy w artykule p. t. In the Public Interest, Convenience and Necessity. (Na uboczu tej powodzi, musi zaznaczyć autor recenzji SP1ED, że projekt zorganizowania pogotowia krótkofalowego powodziowego na terenie Polski przesłał swojego czasu do P. Z. K. Widocznie inne ważne sprawy administracyjne odsunęły realizację tego projektu na dalszy okres czasu).

Kierunkowość anten, jest to temat powszechnie rozpatrywany na łamach pism krótkofalowych amerykańskich. W referowanym numerze w artykule p. t. Directed Vertical Radiation with Diamand Antennes, opisane mamy dowiadczenia z antenami rombowymi. Ostatnimi czasy, badania przeprowadzone przez E. Bruce i A. C. Beck w laboratorium firmy Bell Telephone Laboratones, udowodniły, że przez zmianę fizycznych wymiarów anteny rombowej, możemy zmienić charakterystykę promieniowania anteny w płaszczyźnie pionowej. Inaczej powiedzieć możemy, że promieniowanie pionowe czynimy takie, jakie wymagać tego będą warunki pracy komunikacyjnej. Kształt fizyczny anteny zmieniamy, przez zmianę długości naciągów lionowych, na których zawieszone są przewody anteny.

Sprawa selektywności superów, znalazła częściowe rozwiązanie przez użycie pośrednich transformatorów z kryształem. Filter kryształowy normalnie tworzy mostek, w którego jedno ramię zainstalowana jest płytka kryształu. Przy pewnych częstościach, leżących w pobliżu częstości rezonansu, płytka kryształu działa jako zwyczajny kondensator, którego pojemność tak równoważy mostek, że żaden sygnał nie dostaje się do siatki następnej lampy. Jednak w pobliżu rezonansu zawada płytki kwarcu spada i przy trochę wyższej częstości znów gwałtownie wzrasta. Te zmiany zawady powodują to, że w warunkach w których wspomnieliśmy, mostek nie jest zrównoważony, pozwalając pewnym częstościom do dostawania się do następnej lampy wzmacniającej w odbiorniku. Czyniono

próby użycia płytek ze soli Rochelle w oscylatorze i obwodach filtru, lecz nie dały one zadawalających wyników. Zwyczajne płytki soli Rochelle, były mniej stałe niż elektryczne obwody strojone. Celem uniknięcia niestałości częstości rezonansu w płaskich płytkach soli Rochelle, opracowano w laboratorium Brush Development Company, pewne mechaniczne połączenie sztabek stalowych z solą Rochelle, celem wykonania b. stałych filtrów pośr. częstoci. Dano b. duże stosunkowo sztabki stalowe a całkiem cienkie płytki kryształu. Urządzenie nosi nazwę transfiltra. Poraz pierwszy podobne resonatory zastosował W. G. Gady. W artykule p. t. A New I. F. Coupling System for Superhet Receivers, znajdziemy sposób załączenia transfiltra. Problem podobny, bo problem oscylatorów kwarcowych poruszany jest również w referowanym zeszycie. W artykule zaopatrzonym w liczne wykresy rozważane są różne układy oscylatorów kwarcowych, gdzie zastosowano triody oraz pentody. Artykuł wart jest uważnego przestudiowania, tym bardziej, że traktuje o bardzo ważnym elemencie nadajnika. Tytuł artykułu „A Pracitical Survey of Pentode and Beam Tube Crystal Oscilators for Fundamental and Second Harmonic Output, świadczy o zakresie poruszanym.

KOMUNIKATY KLUBOWE.

KOMUNIKAT ZARZĄDU GŁÓWNEGO P. Z. K.

V Międzynarodowe Zawody PZK odbędą się w terminie od 1—15 maja b. r. Regulamin Zawodów został już zatwierdzony w ostatecznej redakcji i w krótkim czasie zostanie dostarczony poszczególnym Klubom zrzeszonym w PZK przez organizatora Zawodów, tj. Wileński Klub Krótkofalowców.

SPRZĘT AMERYKAŃSKI.

Uzupełniając wiadomość podaną przez stację SP1ZK, zawiadamiamy Kluby, że wszelkie formalności, związane ze sprowadzeniem sprzętu (pozwolenie przywozu, pozwolenie dewizowe oraz całkowite zwolnienie od cła) zostały już załatwione. Dzięki całkowitemu zwolnieniu od cła sprzętu, Kluby i zamawiający sprzęt członkowie nie będą wnosili żadnych dodatkowych opłat za sprzęt ponosząc jedynie koszty transportu z Warszawy do siedzib Klubów. Celem przyspieszenia dostarczenia sprzętu na miejsca, Zarząd Główny PZK zwraca się do Klubów z propozycją skierowania po odbiór sprzętu do Warszawy przedstawicieli Klubu, którzyby zajęli się sprawami transportu, gdyż z uwagi na szczupły skład Zarządu Głównego PZK i brak odpowiedniego personelu wykonawczego, załatwienie tej sprawy w Warszawie nastręczałaby pewne trudności. Kluby, które zdecydują się na delegowanie swoich członków po odbiór sprzętu do Warszawy — zechcą zawiadomić o tym Zarząd Główny PZK, który następnie wskaże Klubom termin odbioru sprzętu w Warszawie.

FONIA.

Wielka ilość stacji polskich pracuje na fonii z modulacją, która nie może przynosić zaszczytu polskiemu krótkofalarstwu. Jesteśmy poinformowani o wymianie przez krótkofalowców zagranicznych bardzo krytycznych uwag na temat polskich stacji, pracujących na fonii bardzo złą modulacją. Prosimy zatem wszystkie Kluby, aby swoim członkom, pracującym na fonii, zwróciły uwagę na konieczność staranniejszego modulowania i gdyby uwagi te nie pomogły — w imieniu PZK zabroniły takim nadawcom pracy fonią, przestrzegając, że w wypadku nie zastosowania się do zarządzenia Klubu PZK będzie zmuszony wyciągnąć w stosunku do tych nadawców jak najdalej idące wnioski.

KURS-OBÓZ PZK.

Zarząd Główny PZK zamierza zorganizować latem roku bieżącego instruktorski kurs-obóz dla zaawansowanych krótkofalowców-nadawców. Kurs ten odbędzie się prawdopodobnie w miesiącu lipcu i trwać będzie około 25 dni. Uczestnicy kursu otrzymają bezpłatnie mieszkanie i wyżywienie w ciągu całego czasu trwania kursu oraz 80%-we zniżki kolejowe z miejsc zamieszkania na obóz i z powrotem. Na kurs mogą być przyjmowani członkowie Klubów zrzeszonych w PZK, którzy nadają i odbierają tempo przynajmniej 50 zn. na minutę, mają ukończone 25 lat życia, posiadają licencję nadawczą, są zaawansowani w teorii i praktyce krótkofalowej oraz dają gwarancję poświęcenia swych sił dla pracy instruktorskiej w klubie macierzystym.

Prosimy wszystkie Zarządy Klubów o zgłaszanie kandydatów, biorąc pod uwagę, że na obozie może być około 30 nadawców .

OKÓLNIK Nr 4.

1. Sprzęt amerykański jest już w Polsce. Kluby, które wyraziły gotowość odebrania od PZK sprzętu w Warszawie, zostaną ekspresami zawiadomione o terminie wydawania sprzętu. Termin ten przewidywany jest od wtorku 26 kwietnia br.

Z uwagi na uzyskanie całkowitego zwolnienia od cła, sprzęt wydany Klubom musi pozostawać w ewidencji klubów i PZK, przy czym poszczególni krótkofalowcy, odbierający sprzęt, powinni podpisać zobowiązanie wg poniższego wzoru:

„Ja niżej podpisany . . . . . . członek (nazwa Klubu lub organiz.) . . . . kwitując odbiór wyżej wyszczególnionego sprzętu radiotechnicznego, sprowadzonego przez Zarząd Główny PZK z Ameryki — zobowiązuję się nie odstępować tego sprzętu bez zgody Zarządu Klubu oraz zawiadomić Zarząd Klubu, gdyby sprzęt ten uległ zniszczeniu".

Jednocześnie prosimy Kluby o nadesłanie do PZK wykazów sprzętu z zaznaczeniem komu (imiennie) sprzęt został wydany.

2. Śląski Klub Krótkofalowców. W Katowicach zorganizował się Śląski Klub Krótkofalowców, którego statut został już zatwierdzony przez odpowiednie władze państwowe. Zarząd Główny postanowił przyjąć SKK do Polskiego Związku Krótkofalowców na prawach Okręgu z dniem 1 maja br. Terenem działalności SKK jest województwo śląskie. Tym samym teren tego województwa odpada od dotychczasowego macierzystego Klubu: Krakowskiego Klubu Krótkofalowców.

Nowemu Klubowi składamy życzenia owocnej pracy dla dobra kraju i krótkofalarstwa.

KOMUNIKAT LWOWSKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW.

Komunikat Zarządu LKK.

W związku ze sprawozdaniem z Waln. Zgromadzenia LKK. zawartym w K. P. 12. 1937, donosimy, iż p. Jan Ziembicki nie przyjął godności członka Sądu Polubownego LKK.

KOMUNIKAT WILEŃSKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW.

Stacja SP1LM została trzykrotnie już zmonitowana przez Min. P. i T. za nadawanie na zakresach częstotliwości wychodzących poza ramy pasów amatorskich, ściślej poza 14 mc. Jak wykazały dochodzenia przeprowadzone przez kompetentne czynniki (Wojsko i Wil. Dyr. P. i T.) w dniach, w których stacja o znaku SP1LM odbierana była poza pasem 14 mc., operator tej stacj p. Łapiński Mieczysław był nieobecny w Wilnie, względnie nadawał na innym zakresie częstotliwości (7 mc). Z faktów tych należy wnioskować, że któryś z krótkofalowców polskich czy też zagranicznych używa bezprawie znaku SP1LM Przeto Zarząd Wileńskiego Klubu Krótkofalowców prosi wszystkich nadawców podszywających się pod znak SP1LM c zaniechanie tego. Jednocześnie wobec stwierdzenia, że właściciele stacyj SP1DX i SP1WL są obecnie QRT w eterze, a pomimo to otrzymują karty za nasłuchy względnie QSO, Zarząd W. K. K. prosi wszystkich nadawców korespondujących z wyżej wymienionymi stacjami o skrzętne notowanie czasu pracy tych stacyj, rst, qrg oraz qra. Dane te należy przysłać na ręce TM Wil. Klubu Krótk. — SP1LM — Wilno, Sołtańska 33 a, celem wyciągnięcia w stosunku do podszywającego się pod cudze znaki odpowiednich konsekwencyj.

Wobec tego, że zbliża się koniec roku budżetowego, Zarząd W. K. K. uprzejmie prosi wszystkich Członków o uregulowanie swoich zaległości. Wpłaty uskuteczniać należy na konto w PKO Nr. 700624.

Członkowie, którzy nie prolongowali jeszcze legitymacyj na rok bieżący proszeni są o złożenie takowych w sekretariacie W. K. K.

Lektorat języka angielskiego rozpoczynamy od 1-go lutego b. r. Opłata wynosi zł 6. miesięcznie od osoby. Nauka odbywać się będzie w godz. popołudniowych 3 razy tygodniowo po 1 godz. Zapisy przyjmuje p. Ryszard Popławski.

Z listy Członków W. K. K. zostali skreśleni przez Zarząd pp. Sidor Eugeniusz, Wyczółkowski Jan (na własną prośbę), Żarnowski Feliks, Paszkowski Władysław, Gołębiowski Jan, Deglowa Helena (na własną prośbę). Przyjęci zostali pp.: Gałązka Marcin, Sygnecki Józef, Vogt Władysław i Kossowski Witold.

Czas odnowić prenumeratę na rok 1938 oraz uregulować zaległy abonament!

RADIOSPRZĘT.

Lampy nadawcze Tungsram.

Zapewne krótkofalowcy, którzy rozpoczęli pracę kilka lat temu, pamiętają, jakie trudności przedstawiało nabycie taniej lampy nadawczej. Ci, którzy nie dysponowali odpowiednią gotówką, skazani byli na nadawanie na lampach odbiorczych głośnikowych. Dopiero w roku 1933 ukazały się na rynku polskim lampy nadawcze marki Tungsram PX 2100, PX 2500, które przez dłuższy okres czasu były prawie jedynymi lampami nadawczymi dla amatorów. Cena ich, w porównaniu z innymi fabrykatami, była niska, a przychylne dla krótkofalowców stanowisko fabryki, reprezentowanej w Polsce przez Zjednoczoną Fabrykę Żarówek S. A. w Warszawie, znalazło oddźwięk w szerokim rozpowszechnieniu marki Tungsram.

Z prawdziwą przyjemnością przeglądamy obecny plan fabrykacyjny fabryki Tungsram, który zawarty jest w broszurze o lampach dla dużych wzmacniaczy i o lampach nadawczych. Zróbmy krótki przegląd lamp, zaczynając od lamp nadawczych małej mocy. Popularna lampa O 15/400 z włóknem tlenkowym może być zastosowana w układach samowzbudnych. Napięcie żarzenia wynosi 4 V, maksymalne napięcie anodowe 500V, moc input ca 30 W. Z powodzeniem lampa ta może być użyta w stopniu PA, jako lampa końcowa w nadajniku sterowanym kryształem. Lampy P25/500, P26/500, P27/500, P28/500 i P40/800 są to lampy dla wzmacniaczy dużej mocy i mogą znaleźć zastosowanie w układach nadawczych amatorów, specjalnie w nadajnikach fonicznych dużej mocy.

O ile rozporządzamy napięciem anodowym rzędu 1000V, to w ostatnim stopniu nadajnika CO - PA, lub CO - Tritet - PA, zastosować możemy lampy O 40/1000 lub O 75/1000. Żarzenie wynosi 10 V.

Odpowiednią lampą prostowniczą jednokierunkową, będzie rtęciówka RG 250/1000, odpowiadająca lampie Marconiego GU1.

Specjalnie dla fal krótkich przeznaczona jest lampa OQ 71/1000, gdzie anoda i siatka wyprowadzane są na zewnątrz. Napięcie żarzenia 10V, napięcie anodowe 1000V, najkrótsza fala $\lambda = 2{\cdot}55$ m.

SP1ED.

BIBLIOGRAFIA.

„Najoszczędniejsza Trójka Bateryjna”. Nakładem Wydawnictwa Księgarni T. Ulasińskiego w Warszawie ukazała się broszura W. Frenkla, zawierająca dokładny opis nowoczesnej trójki jednoobwodowej, trzyzakresowej (autodyny), zbudowanej na zasadzie minimum zużycia prądu anodowego i żarzenia. Akumulator zastąpiono tu ogniwami mokrymi Leclanché'a, a lampy o żarzeniu 2 V dobrano tak, że przez połączenie dwu lamp równolegle, a jednej szeregowo i przy napięciu żarzenia źródłem 4 V, prąd żarzenia wynosi wartość jednakową dla obu grup i o połowę mniejszą, niż przy żarzeniu wszystkich lamp równolegle źródłem prądu o napięciu 2 V. Uzyskanie tak małego prądu żarzenia jest konieczne przy użyciu ogniw Leclanché'a, które dla sprawnego działania nie powinny być obciążane prądem wyższym jak 0,2 A. Ukazanie się więc lamp o napięciu żarzenia 2 V umożliwiło konstruktorowi wykorzystanie w sprytny sposób ogniw Leclanché'a do ich żarzenia, co przedtem było skazane na niepowodzenie.

Odbiornik ów przeznaczony jest dla pracy wszędzie tam, gdzie ładowanie akumulatora jest wogóle niemożliwe. Jest on bowiem wtedy kosztownym w eksploatacji, powoduje przerwy w korzystaniu z aparatu i wskutek transportu dość szybko ulega zniszczeniu.

Opis budowy wraz z zamieszczonym schematem ideowym, rysunkami i schematem montażowym w naturalnej wielkości, pozwala nawet mniej zaawansowanemu radioamatorowi na samodzielną budowę opisanego odbiornika, szczególnie dzięki prostocie budowy i obsługi.

W innej broszurze tegoż samego autora znajdujemy praktyczny opis budowy taniego, ale posiadającego wiele zalet, odbiornika kryształowego, wraz z objaśnieniem o uruchomieniu jego i uwagami ogólnymi, oraz dwa opisy budowy wzmacniaczy lampowych: bateryjnego i sieciowego. Pozwalają one na słuchanie audycyj z tą samą czystością, co na detektorze, lecz znacznie silniej, umożliwiając uruchomienie głośnika. Budowa wzmacniaczy jest tak prosta, że każdy laik może je wykonać bez trudu i specjalnych narzędzi. Do ogólnego opisu należą schematy montażowe i objaśnienie do ich użycia. Opisy te,

zawarte w broszurze p. t. **„Najtańszy Radioodbiornik"** są zatwierdzone przez Wydz. Techn. Pol. Radia.

Zdzisław Gummer
SP1QS.

Ostatnio nakładem Wileńskiego Klubu Krótkofalowców ukazała się broszurka p. t.: **„Co każdy o krótkofalarstwie wiedzieć powinien"** (str. 72, cena 70 gr.). Jest to drugie wydanie, przy czym w treści poczyniono w stosunku do pierwszego wydania pewne zmiany. Broszurka przeznaczona jest dla propagandy krótkofalarstwa, zatem w zwięzły sposób objaśnia prace krótkofalowców, podając równocześnie opisy: taniego odbiornika 0V1 zasilanego z akum. 2V i baterii anod., nadajnik TPFG oraz anten nadawczych systemu Zeppelin oraz Lévy.

Dalszą treść broszurki stanowią kod oraz slang, znaki wywoławcze państw, oraz przepisy ważne dla komunikacji radiowej. Broszurka napisana jest bardzo przystępnie, tak, że nawet niezaawansowany amator, poznawszy z niej tajniki krótkofalarstwa, powiększy grono nadawców polskich.

Sądzimy, że wydania następne zilustrują postęp krótkofalarstwa, który ostatnimi czasy poczynił duże kroki. Należałoby podać kilka schematów odbiorników wieloobwodowych, aby czytelnik miał możność wybrania układu nie tyle taniego, ile wartościowego pod względem selektywności i siły odbioru, szczególnie o ile zamierza pracowa w większym skupieniu amatorów. Następnie obok odbiornika i nadajnika, ważne są też b. tanie przyrządy, a mianowicie falomierz i monitor, szczególnie jeżeli polecamy układ nadawczy samowzbudny.

Polecając niezaawansowanym amatorom powyższą broszurkę, podajemy adres ruchliwego Klubu Wileńskiego, pod którym skierowywać należy zamówienia, załączając 15 gr na przesyłkę: Wileński Klub Krótkofalowców, Wilno, ul. Zygmuntowska 20, m. 2, konto PKO 700.624.

RAPORTY HAMSÓW.

LUTY 1938.

OKRĘG LWOWSKI.

LWÓW. SP1BQ: czynny fonią i grafią, na pasie 40, 20 i 10 m. **SP1ED** uzupełniał nadajnik przez dobudowę CO-Tritet z lampą 59. **SP1FP** czynny czasami na fonii. Vy QRL. **SP1HN** czynny na QRP na 14 mc. **SP1IA** pracował fonicznie z Polską. **SP1MJ** czynny nadawczo fonią i grafią. Miał ogółem 140 QSO, w czym pierwsze dx'y na 7 mcb t. j. W1, 2, 4, 8 i 9 oraz VE. Otrzymał dyplom WAC'a. **SP1PF** czynny fonią i grafią na 14 i 7 mc, uzyskał połączenie foniczne z ON4ZI. Na grafii wyniki też niezłe. **SP1QN** stukał trochę na T. P. T. G. 3 watt input, miał 12 QSO europejskich. **PL325.** Stacja czynna jak zwykle, z powodu grm i martwych stref uzyskała mało dx'ów; były tam Egipt, Australia, Syberia, Kanada, Madagaskar, Pd. Afryka, Pd. Afryka, Nowa Zelandia, Peru, Algier, Kuba, Filipiny, Venezulea, Kamerun franc., Irlandia oraz U. S. A. Ponadto słyszano I8IY — może Abisynia? **PL956** czeka na licencję. **PL961** nasłuchuje na 1-V-2, uzyskując wiele fb dx'ów. **PL991** — czynny nasłuchowo na 7 mc.

KLUB WILEŃSKI.

BRZEŚĆ n. BUGIEM. SP1OF już pracuje na 7 mc. **GŁĘBOKIE. SP1ER** nareszcie pokonał trudności techniczne na nowym QRA i normalnie czynny na 7 i 14 mc. Na 28 mc jedynie słucha. **GRODNO SP1ON** rozpoczął już pracę nadawczą na 7 mc. **LIDA. SP1GM QRT. SP1LS** nadawał na 7 mc telegraficznie. Poza tym z dobrym skutkiem propagował krótkofalarstwo na terenie szkolnicwa. **SPL053** podciąga tempo do 150 znaków na minutę. **SP1AQ** wykańcza nadajnik klubowy QRO. Ku zadowoleniu SP1LM-a zrezygnował z fonii na 7 mc. **SP1BK** wystąpił z Klubu, wyjechał do Warszawy i złożył podanie o przyjęcie go do PKRN. **SP1BY** reprezentuje Wilno na 7 mc jako fb fonista. **SP1OH** stroi nadajnik na 7 mc. Szykuje się do prób z UKF w terenie. **SP1DX QRTa** otrzymuje karty za przeprowadzone QSO. **SP1GE QRT** — buduje nową MOPA i czeka wiosny. **SP1HK** kompletuje lampy do x-mtra, który spadł z szafy. Wykłada na kursie. **SP1HM QRT** wobec intensywnej nauki. **SP1LD** chadza na 7 mc na CO-PA. **SP1LM QRT** wypoczywa jeszcze po trudach zawodów DJDC. W pierwszych dniach stycznia wyjeżdża w teren z UKF. **SP1MF QRT** — w mundurze strzelca z cenzusem w Zegrzu pod Warszawą. **SP1WK** w budowie, **SP1TX** po zrobieniu „magistra" zrobił TPFG i wyruszył z bugiem w ręku w eter. Oblicza koszt drugiego nakładu broszury: „Co każdy o krótkofalarstwie wiedzieć powinien", brzęczy na kursie i próbuje wciągnąć szkoły do krótkofalarstwa. **SP1XT**, będąc legalnym nadawcą otrzymał zwrot kart — jako nielegalny. Czynny na 7 mc przy kluczu i przed wkład-

ką mikrofonową w antenie. SPL052 „zmotoryzował się” i już słucha na 7 i 14 mc. SPL076 słucha na 7 i 14 mc i wysyła karty. Rozstrzyganie najzawilszych sporów teoretycznych w dziedzinie budowy nadajników i odbiorników jest dla niego dziecinną igraszką. SPL766 słucha pilnie na 7 mc i wysyła karty. SPL773 w Warszawie, narazie QRT. SPL789 opiekuje się z b. dobrym skutkiem finansami Klubu. Wybudował odbiornik, który uparł się i nie chce działać. Nakłonił „YL” do uczęszczania na kurs. SPL799 wrócił z wojska do Klubu.

NASŁUCHY.

SP1BC (Łódź).

DX-QSO w czasie od 20 lutego do 15 marca 1938. Pas 7 i 14 mc.

Canal Zone: k5an, **Egipt:** sulhb. **Japonia:** jliu. **Kanada:** ve2mu. **Nowa Funlandia:** vo6d. **Stany Zjedn. A. P.:** wlbdw, wldov, wldeu, wlkhl, wlzw, wlgxy, wljce, dldio, wlpl, wlias, wlsz, wlbgs, wlkh, wlni, wlwi, wlbft, wlied, wlme, wlkhe, wlfau, w1ewd, wlcoi, wlavj, wlkhe, wljvs, wlfbd, wlcoi, wldgg, w1zb, w1ez, w1kom, w1cbw, w1mc, w1lhe, w1zb, w1cc, w1beq, w1dma, w1dgg, wlgxy, w1avk, wgbo, w2ijw, w2iud, w2cyn, w2eyz, w2za, w2ob, w2wc, w2hoe, w2dsb, w2bhm, w2cjm, w2bhw, w2cwu, w2dew, w2alb, w2cys, w2dc, w2dsb, w2ul, w2bc, w2cbo, w2uk, w2eva, w2kdw, w2irv, w2jme, w2isu, w2jin, w2dpa, w2bef, w2aoa, w3bet, w3bwa, w3fpq, w3gms, w3crw, w3dqu, w3aoj, w3anz, w3ddm, w3atr, w3fqp, w3pc, w3air, w3ehw, w3ggl, w3dot, w3ema, w3enx, w3hfj, w3chh, w3emm, w3gzh, w3aoj, w3fmy, w3cfl, w3hil, w3fax, w3che, w3evw, w3gbc, w3cdg, w3ans, w3gkn, w4elr, w4dtr, w4bha, w4cby, w4auw, w4ajx, w4agi, w4afh, w5brr, w5dm, w8bti, w8pyo, w8aon, w8luq, w8okc, w8lyq, w8fko, w8pmp, d8era, w8au, w8feb, w8ler, w8djw, w8kwi, w8czb, w9kg, w9teh, w9kgk.

Algier: (FA8CR). Fa3hc (fone), fa8zz, fa2da fa8ry. **Antiqua:** vp2at. **Argentyna:** lu8cd. **Armenia:** (u6wb), (uk6ma), uk6st, uk6wd. **Australia:** vk2dk, vk2add, vk2ah, vk2ahg, vk2hp, vk3is, vk3iw, vk3qk, vk3hm, vk3hk, vk3vf, vk3bk, vk5js, vk5lc, vk5su, vk5wr, vk6sa, vk6zo, vk6af. **Azory:** ct2ab, ct2bd. **Brazylia:** py8ag. **Ceylon:** vslmb. **Chiny:** xu6mk, xu8ag. **Egipt:** (suldb), (sulsw—3 razy), (sulhb — 2 razy), sulmw, sultm, sulwm, su2nk. **Filipiny:** ka7ef. **Grenlandia:** ox3c, oxvc. **Indie brytyjskie:** vu2cq, vu2cz, vu2fv. **Indie holenderskie:** (pklmf), pk2jn, pk3aa. **Irak:** yl2ba. **Japonia:** j5cc. **Kanada:** velal, vellu, velhk, ve2dq, ve3ay, ve3kf, ve3kp, ve3vr, (ve3vu), ve4aam, ve4abr, veabv, ve4afb, ve4zo, ve5sr, ve9ev. **Kenia.** vq4ktc. **Kolumbia:** hk5jd. **Kongo belgijskie:** oq5ae. **Madagaskar:** fb8aa, fb8ad. **Marokko francuskie:** cn8az, cn8av, cn8ax. **Marokko hiszpańskie:** ea9ai. **Malta:** (zblj), (zblr). **Mauritius:** vq8ab, vq8af, vq8aj. vq8ye. **Mozambik:** cr7ac, cr7au, cr7mf. **Nowa Funlandia:** vo2h, vo3x, vo8d. **Nowa Zelandia:** zl1mq, zl1mr, zl1gx, zl1kr, zl1jz, zl1ar, zl2cw, zl2lb, zl2ds, zl2fa, zl2ci, 2l2sx, zl3az, zl3kg, zl3kx, zl3aj, zl3fz, zl4br, zl4dq, zl4fw, zl4fk. **Palestyna:** zc6aq. **Porto-Rico:** k4rj. **Rodezja południowa:** zelja, zeljg, zeljz, zeljv, zelji, zeljq, zeljy. **Réunion:** fr8vx. **Syberia:** u9av, u9aw, u9bc, u9mi, u9mj, u9ml, u9mn, u9mw. **Stany Zjednoczone Ameryki Półn.:** (wlafg), (wldze), (wlgvv), wlaop, wlbwh, wlisl, wlaxx, wlmp, wlkhl, wlkiv, wlged, wlbgy, (w2aer), (w2hhf), (w2kan), (w2ifa), w2cys, w2ifz, w2jt, w2grg, w2gbj, w2eye, w2kjy, w2kcc, w2cbw, (w3bm), (w3flh), (w3ddm), (w3ekn), w3akt, w3enx, w3tr, (w4elg), w4elb, w4ais, (w6fal), (w6jmr), (w6kri), (w6lee), (w6mhh), (w6gal), (w6ghu), (w6nik), (w6lym — 2 razy), w6mjk, w6pka, w6nsa, w6mjy, w6nzl, w6bvx, w6buo, w6grx, w6qd, w6jgq, (w7ayo), w7amx, w7dsz, (w7eka), w7gew, w7dhv, (w8api), (w8ixs), w8gwf, w8rih, w8dod, (w8onx), w8oli, w8cra, w8lec, w8gkg, w8elp, w8dry, (w9aja), w9arl, w9rh, (w9ef), (w9hb), w9mey, (w9zkv — 2 razy), w9rcz, (w9rcq), (w9grv), w9wce, (w9siv), (w9utt), (w9ebq), (w9icl), (w9uyk), (w9srt), (w9fxz), w9rh, w9pqw, (w9dei), w9tmx, (w9euj). **Tasmania:** vk7ab, vk7jb. **Urugwaj:** cx2aj. **Wenezuela:** yv5ak, yvlap. **Inne:** (POPI), (XJNJ).

Adres Administracji: Lwów, skr. poczt. 21.

Redakcja rękopisów nie zwraca. — Rękopisy przechodzą na własność Redakcji. — Przedruk dozwolony jedynie z powołaniem się na źródło.

Redaktor naczelny: Tadeusz Matusiak. Redaktor techniczny: Zdzisław Gummer.
Redaktor odpow.: Marceli Sławiński. Wydawca: „Lwowski Klub Krótkofalowców“.

Związkowe Zakłady Graficzne, Spółdz. z odp. udz., Lwów, ul. Piekarska 18. Tel. 290-05.

KĄCIK BCL'a.

NOWINKI.

Co winniśmy wiedzieć o falach krótkich. Rozchodzenie się fal krótkich radiowych od stacji nadawczej w przestrzeni jest uwarunkowane dwoma charakterystycznymi zjawiskami: 1) silne pochłanianie przez powierzchnię ziemi, 2) przenikanie do obszarów jonosferycznych.

Silne tłumienie przez powierzchnię ziemi fal o długościach poniżej 200 mtr było dawniej powodem do przypuszczania, że te krótkie fale nie nadają się do przesyłania sygnałów na wielkie odległości. Dopiero gdy się udało wytwarzać fale o długości poniżej 100 mtr o dostatecznej mocy, przekonano się o następujących właściwościach: antena nadawcza promieniuje energię nie tylko równolegle do powierzchni ziemi, lecz znacznie większą jej część wysyła mniej lub bardziej prostopadle do góry. Ta część całkowitej energii wypromieniowanej, która rozchodzi się równolegle do powierzchni ziemi podlega ze wzrostem odległości od nadajnika silniejszemu tłumieniu, niż reszta energii, promieniowana pod kątem do powierzchni ziemi. Wobec tego, upraszczając nieco prawdziwy przebieg zjawisk, dzielimy całkowitą ilość promieniowanej energii krótkofalowej na dwie części: tę, która się rozchodzi równolegle do powierzchni ziemi, czyli t. zw. falę powierzchniową (przyziemną) i część, która wybiega w przestrzeń, czyli t. zw. falę przestrzenną. W dalszym ciągu można wyobrażać sobie rozchodzenie się fal krótkich w ten sposób, jak gdyby nadajnik wysyłał dwa rozmaite rodzaje fal, co w znacznym stopniu przyczynia się do uproszczenia rozumowania.

Gdy więc fala powierzchniowa ulega bardzo silnemu tłumieniu przez skorupę ziemską, tak, że zasięg jej, nawet przy dużej mocy nadajnika, wynosi najwyżej 60 do 100 klm (dla długości fali poniżej 40 mtr), to fala przestrzenna zachowuje się zupełnie inaczej: może ona swobodnie rozchodzić się w przestrzeniach powietrza, które nie wywiera na nią żadnego wpływu, dopóki fala nie dojdzie do wysokich warstw atmosfery, odznaczających się dobrą przewodnością elektryczną, a oznaczonych nazwą jonosfery.

Przez dolną część jonosfery, t. zwaną warstwę E (warstwę Kennelly — Heaviside'a), fale krótkie o długościach poniżej 100 mtr, przechodzą naogół prostoliniowo, nie podlegając prawie żadnym zmianom. Docierają one dzięki temu znacznie wyżej, do obszarów silniej zjonizowanych. Dopiero jednak na wysokości około 200 klm nad powierzchnią ziemi w t. zw. warstwie F (warstwa Appletona) jonizacja jest tak silna że kierunek posuwania się fali przestrzennej zmienia się z prostoliniowego na łukowy i w ten sposób fala ta zawraca z powrotem do ziemi.

Miejsce w którym fala przestrzenna wraca po odbiciu do powierzchni ziemi, odległe jest w linii prostej od nadajnika rozmaicie, w zależności od długości fali oraz od pory dnia i roku.

Pora dzienna w lecie:

Dług. fali w mtr	Odległ. w klm.
50	50
40	150
30	300
20	500
10	1000

Pora nocna w lecie:

Dług. fali w mtr	Odległ. w klm.
60	50
50	200
40	500
30	1000
20	2000

Pora dzienna w zimie:

Dług. fali w mtr	Odległ. w klm.
70	50
60	150
50	300
40	500
30	1000
20	1500
10	2000

Pora nocna w zimie:

Dług. fali w mtr	Odległ. w klm.
90	50
80	150
70	300
60	500
50	1000
40	1500
30	2000

Zasięg fali powierzchniowej jest we wszystkich porach roku prawie taki sam i zależy tylko od długości fali:

Dług. fali w metr.	Zasięg w klm.
100	140
50	120
30	100
25	80
20	55
15	24

Z porównania powyższych tabelek od razu widać, że fala powierzchniowa staje się już niesłyszalna, zanim fala przestrzenna dojdzie z powrotem do ziemi. W ten sposób, dokoła nadajnika tworzy się często bardzo szeroka strefa, w obrębie której jest on niesłyszalny, ponieważ fala powierzchniowa już znikła, a fali przestrzennej jeszcze nie ma. Obszar ten nazywa się „martwą strefą". Dopiero fale o długościach powyżej 100 mtr nie posiadają martwych stref.

Fakt, że fale przestrzenne potrafią przebywać w atmosferze ziemskiej tak wielkie odległości na dużych wysokościach, nie ulegając jednocześnie tłumieniu, jest przyczyną, że fale krótkie posiadają znacznie większy zasięg niż długie. Dzięki temu fale te są coraz częściej stosowane do celów radiokomunikacji dalekosiężnej (transoceanicznej).

Nowe zastosowanie fal radiowych.

Fale radiowe mają dziś tak rozległe zastosowanie, że wydaje się nieprawdopodobne, aby znalazły się nowe możliwości użycia tej ostatniej zdobyczy techniki. Okazuje się jednak, że jest inaczej: praktyka odbiega od teoretycznych przewidywań. Fale radiowe znajdują codziennie coraz szersze zastosowanie i niema dziś już dziedziny życia, w której nie odgrywałyby mniej lub więcej znaczącej roli. Przemysł, czy handel, komunikacja czy rolnictwo korzystają w dużej mierze pośrednio lub bezpośrednio z fal radiowych.

Prócz postępowego i największego zastosowania dla radiofonii i radiotelegrafii i telefonii, stosuje się dziś fale radiowe do wielu innych praktycznych celów. Coraz szersze ich zastosowanie umożliwia też coraz bardziej udoskonalana i ulepszana aparatura techniczna oraz poznanie coraz dokładniejsze ich własności. Właściwość rozchodzenia się krótkich fal radiowych w pewnych określonych kierunkach zostało ostatnio wykorzystane przy wierceniu tuneli. Tunel wierci się zazwyczaj równocześnie z obu stron, przy czym zawsze prawie występują trudności z dokładnym utrzymaniem linii wiercenia. Małe odchylenie od kierunku może spowodować rozminięcie się wierconych z obu stron sztolni. I w tym wypadku przyszły z pomocą fale radiowe. Przez użycie krótkofalowej stacji nadawczej w jednej sztolni i odbiorczej w drugiej sztolni, zaopatrzonych w anteny kierunkowe, daje się doskonale sprawdzić i utrzymać kierunek wiercenia o każdej porze i bez wielkich zachodów. Tymbardziej, że istnieje możliwość nadawania przez stację nadawczą swego sygnału bez przerwy przez cały czas pracy dziennej. Dzięki temu urządzeniu unika się przy wierceniu tuneli częstego sprawdzania kierunku, przy całkowitej pewności utrzymania go do końca robót.

Stałe połączenie pilota prowadzącego samolot z lotniskami i stacjami meteorologicznymi należy obecnie do reguły. Trudno sobie poprostu dzisiaj wyobrazić samolot pozbawiony tej możliwości komunikowania się z ziemią, nie mówiąc już o istniejących urządzeniach pozwalających na „ślepy lot" w mgle i lądowanie „na ślepo", pracujących także przy pomocy fal radiowych. Połączenie radiotelefoniczne z ziemią zostało ostatnio udostępnione też dla pasażerów wielkich samolotów komunikacyjnych pewnej linii amerykańskiej. Na ścianie, koło wygodnego fotelu pasażera, znajduje się gniazdko, do którego można włączyć dla pasażera zamawiającego rozmowę — słuchawkę telefoniczną. Krótkofalowa stacja radiotelefoniczna, znajdująca się na pokładzie samolotu przesyła rozmowę pasażera do stacji odbiorczej znajdującej się na lotnisku, która znów łączy się z dowolnym abonentem telefonicznym w mieście. Po rozmowach radiotelefonicznych prowadzonych ze statków znajdujących się na pełnym morzu z lądem stałym, przyszły rozmowy prowadzone z samolotu z ziemią.

Mechanizacja, automatyzacja i motoryzacja nowoczesnej armii doprowadziły do tego, że żołnierze pewnego pułku amerykańskiego usłyszeli pewnego ranka pobudkę zagraną wiele głośniej niż zazwyczaj, mimo że trębacz spał jeszcze smacznie. Zastąpiły go ogromne głośniki, wygrywające pobudkę nadawaną z płyt i odpowiednio wzmacnianą, dla wyrwania śpiących żołnierzy z twardego snu. Postać trębacza dmiącego pobudkę przejdzie z czasem od historii.